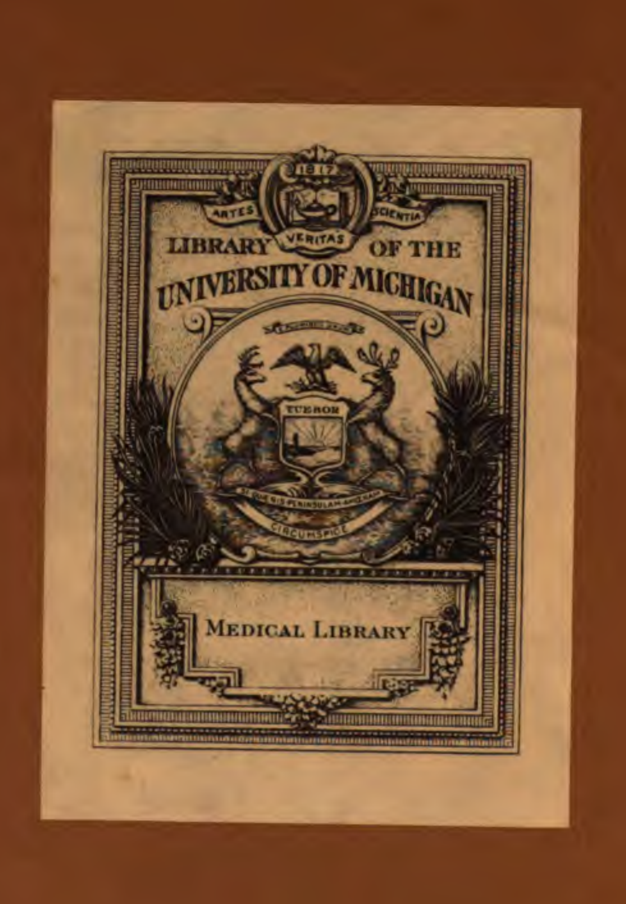





1817
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE
MEDICAL LIBRARY





Repertorium

für

Anatomie und Physiologie.

Kritische Darstellung fremder und Ergebnisse eigener Forschung.

Von

G. VALENTIN.

Siebenter Band.

Jahrgang 1842.

BERN UND ST. GALLEN.

Verlag von Huber und Comp.

Körber.

Inhalt.

Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1841.

Corrigenda.

Seite 7 Zeile 8 v. o. statt longitudival lies longitudinal.
» 7 » 6 » u. » Pollenkerne l. Pollenkorne.
» 8 » 6 » o. » Meyer l. Meyen.
» 13 » 14 » o. » Lambronn l. Lambron.
» 14 » 17 » o. » capensis l. caripensis.
» 15 » 18 » o. » des l. der.
» 16 » 12 » o. » und l. und anderseits.
» 55 » 22 » o. » Beaumont l. Beaumont.
» 57 » 5 » o. » dass sich l. dass.
» 66 » 32 » o. » Alter bei l. Alter, bei.
» 69 » 33 » o. » dass sich l. dass.
» 70 » 3 » o. » Huber l. Haber.
» 72 » 20 » u. » Tonggewebe l. Tanggewebe.
» 68 » 13 » u. » zuerst l. zunächst.
» 103 » 2 » u. » Facta der l. Facta.
» 108 » 10 » o. » müssen l. müsse.
» 117 » 24 » o. » Sömmering l. XCIII. 243.
» 122 » 2 » o. » ihn l. sie.
» 127 » 29 u. 30 v. o. » liegt und hervorgeht l. liegen und hervorgehen.
» 167 » 6 v. o. » Muskelgewehe l. Muskelgewebe.
» 260 » 25 » o. » Enchondrum l. Enchondrom.
» 277 » 10 » o. » beschreiben l. bestimmen.
» 278 » 10 » o. » historischen l. histiologischen.
» 281 » 29 » o. » Beugung l. Bewegung.

I.

Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1841.

Die grössere Verbreitung der mikroskopischen Untersuchungen rief in England, welches einerseits zu dem Betriebe wissenschaftlicher Specialitäten und andererseits zur Bildung von Vereinen in so hohem Grade geneigt ist, die Constitution einer eigenen, für die Mittheilung und Besprechung rein mikroskopischer Beobachtungen bestimmten Gesellschaft hervor. Die von Cooper herausgegebene Zeitschrift hatte zum Zweck, sowohl die Verhandlungen jener Societät, als auch andere wesentliche, auf der Anwendung von Vergrösserungsgläsern beruhende Erfahrungen des In- und Auslandes zu liefern. Die gerade bei mikroskopischen Untersuchungen vorzüglich häufig vorkommenden Verschiedenheiten der Ansichten sollen es jedoch herbeigeführt haben, dass jene Gesellschaft eine nur ephemere Existenz erlangte. Den Instrumentalverhältnissen des Mikroskopes selbst wurde im Laufe des verflossenen Jahres auf mehrfache Art eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Einerseits suchte man wiederum, kleinere Mikroskope, die freilich für die nach dem gegenwärtigen Standpunkte nothwendigen Beobachtungen nicht genügen, zu billigeren Preisen herzustellen, andererseits ersann man verschiedenartige Vorrichtungen, vorzüglich um die Beleuchtung zu verbessern und das Zittern der unter dem Mikroskope innerhalb einer Flüssigkeit befindlichen Gegenstände zu vermeiden. Endlich wurde Jul. Vogel durch die Ueberzeugung der Nothwendigkeit, bei allen über den gesunden, wie den kranken Organismus anzustellenden genaueren Erfahrungen morphologisch-mikroskopische und chemische Untersuchungen vorzunehmen, bewogen, eine ausführliche Anleitung sowohl zu mikroskopischen, als zu chemischen Forschungen zu liefern. Die vielfachen Mittheilungen und Notizen beruhen meist theils auf eigenen Erfahrungen und Prüfungen, theils auf selbstständigem Denken des Vf. Vorzüglich basiren sich die speciellen chemischen Reactionsversuche auf selbstständigen Experimenten und liefern daher theils manches Neue, theils Berichtigungen früherer Angaben. Bei Gelegenheit der einzelnen für die mikroskopische und die chemische Untersuchung angeführten Beispiele

findet der Vf. mehrfache Veranlassung, eigene Ergebnisse einzuschalten. Wenn sich so diese Arbeit durch ein reines und vielseitiges Streben auszeichnet und empfiehlt, so dürfte vorzüglich nur die allzu ausführliche Schilderung selbst dem Anfänger bekannter Dinge bisweilen ermüdend werden.

Um die Nachtheile, welche die Einsprützungen durch zu grosse Druckkraft erfahren, zu vermeiden, liess Poiseuille eine Injectionssprütze, deren Druck gemessen und daher dem des Blutes gleich gemacht werden kann, verfertigen. Von R. Wagner wurde ein Apparat zur Beobachtung des Kreislaufes bei kleineren Thieren und von Donné ein solcher zur Untersuchung der Circulation in der Zunge des Frosches mitgetheilt. Eine neue Form des Stethoskopes, dessen Werth noch in Frage zu stellen seyn dürfte, hat Landouzy vorgeschlagen.

Die Gannal'sche Methode der Conservation der organischen Substanzen, welche schon vielfach bestätigt worden (S. Rep. IV. 28.) erhielt neue Bekräftigung. Sonst wurden nur vorzüglich Anweisungen zur Erhaltung und Verpackung von Insekten mitgetheilt.

Link veröffentlichte seine schon früher erwähnten (S. Rep. V. 38.), von den älteren und neueren Erfahrungen abweichenden Beobachtungen über die erste Bildung der Krystalle, vorzüglich in Niederschlägen, auf eine ausführlichere Weise. In Betreff der in dem thierischen Körper vorkommenden Krystallbildungen ist besonders hervorzuheben, dass Carus eine vorübergehende Anhäufung von Krystallen am Hinterhaupte von Embryonen der Natter zu beobachten Gelegenheit hatte.

Eschricht, welcher durch seine Untersuchungen über die Eingeweidewürmer (S. Rep. VI. 50.) dahin gelangte, eine Fortpflanzung aller organischen Wesen durch Eier oder knospenähnliche Gebilde anzunehmen, bekämpfte in einer ausführlichen, dem Standpunkte der Gegenwart entsprechenden Arbeit die Lehre von der Urzeugung, welche die neueren Schulen der Physiologie ebenso leicht fallen lassen zu wollen scheinen, als sie von früheren hartnäckig festgehalten worden. Eine dem Probleme der Generatio aequivoca ähnliche und parallel gehende Frage, ob nämlich die organischen Wesen auch im Stande seyen, neue, für uns chemisch einfache Körper zu schaffen, wurde bei Gelegenheit der wiederum lebhafter betriebenen physiologisch-chemischen Untersuchungen mehrseitig besprochen. Während die meisten Physiologen und Chemiker eine solche Fähigkeit der Bildung einfacher Elemente während ihres Lebensprocesses den Organismen nicht mehr zuerkennen, während Daubeny, Liebig und Dumas sich mit den ferneren Fragen des cyclischen Ueberganges von chemisch einfachen Stoffen aus der Athmosphäre und den unorganischen Mineralien in die Organismen und umgekehrt beschäftigten, glaubten A. Vogel, so wie Pfaff und Paulsen zu dem Resultate gelangt zu seyn, dass die Pflanzen Schwefel, die Thiere Eisen selbstständig zu erzeugen im Stande sind.

Elie de Beaumont suchte in Analogie mit anderen frühere Erfahrungen (S. Rep. V. 39.) die Formeln der Spiralen der Ammoniten zu bestimmen. Die asymmetrischen Verhältnisse an dem

Schädel der Cetaceen und der Rennthiergeweihe wurden von Leuckart behandelt.

Zu der Erkenntniss der Einflüsse, welche mikroskopische Wesen durch ihre bedeutenden Mengen im Grossen ausüben, wurden mehrfache neue Beiträge geliefert. Ehrenberg beobachtete, dass die Anhäufung von Infusorien Hafen zu verschlämmen im Stande ist. A. und Ch. Morrén untersuchten die Veränderungen der Luft, mit welcher Wasser, das mikroskopische Pflanzen und Thiere enthält, imprägnirt ist. C. Vogt machte eine vorläufige Mittheilung, dass die rothe Farbe des Schnees des Unteraargletschers nicht von Pflanzen, sondern vorzugsweise von den ziegelrothen Eiern von Philodina roseola herrühre. Die schon früher über das Vorkommen von Schimmel- und Pilzbildungen auf kranken Theilen des Menschen und der Thiere gemachten Erfahrungen wurden von B. Langenbeck, Stilling, Hannover, Serrurier, E. Rousseau, Eudes-Deslongchamps, Bonnet, Goodsir u. A. weiter fortgeführt. Hierbei erhielt Langenbeck das interessante Ergebniss, dass einerseits die Rotzmaterie des Pferdes der Sitz solcher Vegetationen seyn könne und dass diese andererseits selbst in einer durch Metastase eines Kopfausschlages entstandenen Geschwulst im Gehirn vorzukommen vermögen. Bei Gelegenheit seiner Rectification der Beobachtungen von Stilling beschrieb Hannover die Sporenbildung und Sporenrotation der auf den gelähmten Extremitäten von Fröschen wuchernden Fäden.

Quetelet begann in Verbindung mit mehreren anderen, vorzüglich belgischen Gelehrten die periodischen Phänomene möglichst ausgedehnt zu erforschen. Diese Untersuchungen umfassen dann auch bei ihrer Vollständigkeit alle zeitlichen Erscheinungen, welche die Pflanzen und die Thiere darbieten.

Die Gesetze von Lichtpolarisation wurden von Biot und Donné angewendet, um gewisse in dem Urine möglicher Weise vorkommende Stoffe, besonders Zucker, zu erkennen. Von den Leuchtphänomenen der Thiere haben die von Lampyris italica vorzüglich die Forschungen von Peters und Lallemand angeregt, während das Leuchten der Regenwürmer in Frankreich, das von einzelnen Polypen in England bestätigt wurde.

Breschet und Becquerel bekräftigten einerseits die frühere, von ihnen und Anderen gemachte Erfahrung, dass das Arterienblut etwas höher temperirt, als das Venenblut sey, und untersuchten andererseits die Wärmeveränderungen, welche nach Hemmung der Hautausdünstung durch Bestreichen mit einem luftdichten Firniss entstehen. Brauss stellte eine Reihe von Versuchen sowohl über die thierische Wärme, als vorzüglich über die Einwirkung der äusseren höheren Temperatur auf die einzelnen Functionen des Körpers an. Valenciennes endlich beobachtete bei einem seine Eier ausbrütenden Python eine Temperaturerhöhung, die zwar bei diesem kaltblütigen Geschöpfe sehr auffallend ist, die aber eine Analogie zu der erhöhten Wärme an dem Brütorgane der Henne darbietet. Neben diesen Specialforschungen beschäftigten sich vorzüglich Physiker und Chemiker mit Untersuchungen und Ansichten über die Ursache der thierischen Wärme.

Da durch den mittelst des Athmens eingeleiteten Sauerstoff ein Verbrennungsprocess des Kohlenstoffes u. z. Thl. des Wasserstoffes zu Kohlensäure und z. Thl. zu Wasser erfolgt, so lag es nahe, in der bei jeder Verbrennung frei werdenden Wärme den Grund der höheren Temperatur der Thiere zu suchen. Von dieser Idee ausgehend hatten schon früher vorzüglich Despretz und Dulong einerseits die von einem Thiere innerhalb einer bestimmten Zeit entwickelte Wärme und andererseits den innerhalb desselben Zeitraumes verzehrten Sauerstoff, so wie die gebildete Kohlensäure und das erzeugte Wasser zu bestimmen gesucht, um aus den letzteren Factoren berechnen zu können, wie viel Wärme aus diesen rein physikalischen Ursachen frei werden müsste, und um dann diese berechnete Temperatur mit der gefundenen Wärme des Thieres zu vergleichen. Beide kamen zu dem Ergebnisse, dass die so nothwendig entstehende Temperatur immer den bei weitem grössten Theil der thierischen Wärme ausmache. Setzt man die letztere = 1, so beträgt die berechnete Temperatur nach Dulong 0,69 — 0,80; nach Despretz 0,74 — 0,90. Die schon 1822 verfasste Abhandlung des Ersteren wurde im verflossenen Jahre abgedruckt. War es aber schon so effectiv hervorgehoben, dass der Verbrennungsprocess, durch welchen wir statt arteriellen Blutes venöses erhalten, die vorzüglichste Ursache der thierischen Wärme sey, so musste jene erwähnte Grundhypothese in ihren speciellen Verhältnissen Veränderungen erleiden, so wie sich die Vorstellungen über den Athmungsprocess änderten. Nachdem in den ersten Zeiten der wiedererwachten Chemie die verschiedensten Athmungstheorieen und unter ihnen auch diejenige, welche man gegenwärtig als die richtige ansieht, erstanden waren, kam man in der Folgezeit vorherrschend auf die Annahme, dass der Verbrennungsprocess des Kohlenstoffes und, wo er vorhanden ist, auch der des Wasserstoffes in den Lungen vor sich gehe. Diese Hypothese war es aber gerade, welche es bedingte, dass man die Herleitung der thierischen Wärme aus jenem physikalisch-chemischen Hergange wiederum verliess, weil sich sonst der grösste Theil der höheren Temperatur in den Lungen als dem Verbrennungsheerde concentrirt finden müsste. So wie jedoch die genaueren, unter der Luftpumpe angestellten Untersuchungen der neueren und neuesten Zeit lehrten, dass die Kohlensäure, welche in den Lungen z. Thl. abdunstet, schon in dem Venenblute existirt, dass also der Verbrennungsprocess nicht bloss in den Lungen, sondern in allen Körperorganen, welche mit Capillargefässen versehen sind, vor sich geht, musste nothwendig jene alte Ansicht von der Ursache der thierischen Wärme neuen Halt gewinnen. Denn alle Organe, mit Ausnahme der allerdings auch kalten grösseren Hornbildungen, wurden jetzt zu Verbrennungsheerden gestempelt und mussten daher ein Quantum der sich überall vertheilenden höheren Wärme in sich erzeugen. In diesem Sinne behandelte auch Liebig und mit ihm übereinstimmend, doch weniger ausführlich, Dumas den Gegenstand. Wenn vorzüglich der Erstere diese Ursache der höheren Temperatur der warmblütigen Thiere als

unzweifelhaft aufstellt, so werden wir in der Folge sehen, dass, so sehr die Hypothese für die meisten Phänomene der warmblütigen Geschöpfe passen dürfte, die Verhältnisse der kaltblütigen, mit theilweiser Ausnahme der Amphibien, so gut, als unerörtert bleiben und dass wir so noch weit davon entfernt sind, die Grundursache der verschiedenen Wärmeverhältnisse aller thierischen Wesen mit Bestimmtheit zu kennen. Neben der durch ihre Genialität blendenden Entwickelung, welche Liebig in Betreff dieses Gegenstandes gegeben hat, ist noch die Bemerkung von Dumas hervorzuheben, wie ausserordentlich kräftiger der so als eine geheizte Maschine betrachtete menschliche (und thierische) Körper, denn eine Dampfmaschine mit gleichem Verbrennungsmateriale wirkt.

Eine über die elektrischen Organe der Zitterrochen und des Zitteraales angestellte Untersuchung führte ausser Detaileinzelnheiten zu dem Ergebnisse, dass einerseits die Functionen der elektrischen Entladung, vorzüglich in Verhältniss zu den dieselbe beherrschenden nervösen Theilen, den Erscheinungen, welche die motorischen Nerven darbieten, parallel gehen und dass andererseits die Endnetze der elektrischen Nerven bei beiderlei Arten von Zitterfischen so angeordnet sind, dass dadurch die Strömung des Nervenfluidum auf der Stromesrichtung der entwickelten Elektricität senkrecht steht, dass sich also in dieser Beziehung die Directionen dieser beiden Fluida in demselben Verhältnisse zu einander befinden, wie z. B. die magnetische Strömung zu der sie erregenden elektrischen. Zantedeschi glaubte durch eine Reihe von Untersuchungen, welche er an dem Zitterrochen anstellte, gefunden zu haben, dass sich auch hier die Stromesrichtungen nach dem Tode des Thieres umkehrten. Diese Beobachtungen bedürfen aber noch der ferneren Bestätigung, da die frühere Angabe, dass dasselbe Gesetz auch bei höheren Thieren existire, noch nicht bekräftigt, sondern eher widerlegt worden ist. Sonst häuften sich noch gerade im verflossenen Jahre die Zeugnisse über glückliche Heilwirkungen des Galvanismus. Die merkwürdigsten von diesen sind diejenigen, welche Crusell, Lerche u. A. auf elektrochemischem Wege bei Krankheiten des Auges, vorzüglich bei Trübungen der Hornhaut oder der Linse, und James durch den magnetelektrischen Apparat von Clarke bei Neuralgieen erlangt haben.

Die Litteratur der Pflanzenphysiologie des verflossenen Jahres erscheint gleich reich an morphologischen, wie an histiologischen, so wie zum Theil an pathologischen Mittheilungen. [1])

---

[1]) Natürlicher Weise kann der ganzen Tendenz des Repertorium und der Individualität des Ref. gemäss eine Vollständigkeit der pflanzenanatomischen und pflanzenphysiologischen Berichte nicht im Entferntesten erzielt werden. Nur dasjenige, was mir für den Thierphysiologen und den wissenschaftlich strebsamen Arzt besonders bemerklich schien, suchte ich auszugsweise und einiges andere Wichtigere citatweise wiederzugeben. Schon mehr als einmal schwankte ich, ob ich nicht das Botanische ganz hinweglassen und mich so von einem Gebiete, von dessen Cultur mich, so gern ich

Aug. de St. Hilaire lieferte ein mit seinem gewöhnlichen Scharfsinne und seiner bekannten Gründlichkeit abgefasstes vorzüglich morphologisches allgemeines Werk über die Gewächse. Morrén sammelte seine früheren und neueren Abhandlungen. Insbesondere ausgedehnt sind die Arbeiten, welche über den Bau der Stämme erschienen sind. So publicirte Gaudichaud seine hieher gehörenden Untersuchungen, nach welchen er sich am meisten den Grundvorstellungen von Aubert du Petit Thouars in vielen Beziehungen anzunähern scheint, und Unger seine Beobachtungen über den Bau und das Wachsthum des Dicotyledonenstammes, welche specieller die Aloineen, die Piperinen, die Nyctagineen, die Chenopodeen und Amaranthaceen, so wie die baumartigen Dicotyledonen durchgehen und viele Details der Entwicklungsverhältnisse besprechen. Derselbe untersuchte noch die Structur der (fossilen) Calamiten, so wie Adr. de Jussieu die der Malpighiaceen. Schleiden lieferte eine von prachtvollen Abbildungen begleitete und mit vielen, auch die feinere Anatomie und die Entwicklungsgeschichte aufklärenden Bemerkungen versehene Arbeit über die Cacteen, so wie Goeppert über die lebenden und fossilen Coniferen, die Casuarinen und vorzüglich die fossilen Pflanzen überhaupt. Von anatomischen Mittheilungen, welche den ausgebildeten pflanzlichen Organismus betreffen und sich mehr in Details vertiefen, treten besonders die Beobachtungen von Kützing über das Tanggewebe, von L. C. Treviranus und Morrén über einzelne Structurverhältnisse der Laubmoose, von dem Letzteren über das Chlorophyll, die Efflorescenzen der Gewächse, so wie über später noch anzuführende Theile einzelner Pflanzen höherer Ordnung, von Payen über die Krystallbildungen der Gewächse, von dem leider zu früh in Folge seines wissenschaftlichen Eifers dahin geschiedenen Th. Vogel über das Vorkommen von Stärkmehl bei den Cryptogamen, von C. H. Schultz über den Lebenssaft und die Gefässe desselben, die meist Bekanntes enthaltenden Erfahrungen von Hassal über den Pollen, so wie endlich die Beobachtungen von Schleiden und Th. Vogel über das Eiweiss, vorzüglich der Leguminosen besonders hervor. Auf dem Felde der Histiogenese bewegen sich die vorzüglichsten Mittheilungen um die Verhältnisse der Entstehung der Zellen und der verholzten Bildungen, insbesondere der Pflanzengefässe. Gegen die von Schleiden aufgestellte Behauptung, dass bei den höheren Pflanzen die heterogene Umlagerung um den Kern oder den Cytoblasten die

---

es auch pflegte, andere Studien stets abhalten, auch als Referent zurückziehen möchte. Diese Zweifel wurden gerade in der neuesten Zeit wieder rege, da jetzt Mohl einen vollständigen Bericht auf dem Gebiete der Anatomie und der Physiologie der Gewächse zu geben beabsichtigt. Allein anderseits die Erwägung, dass Gelehrte, welche sich nicht speciell mit pflanzenanatomischen und pflanzenphysiologischen Arbeiten beschäftigen, hier doch einiges Wichtigere, das auch in ihr Fach hineingreift, besonders hervorgehoben sehen könnten, bewog mich das Botanische wenigstens noch so lange beizubehalten, als es die noch stets anwachsende Litteratur der Anatomie und Physiologie der Thiere erlauben wird.

einzige Entwickelungsart der Zellen sei, erhoben sich mehrfache Zeugnisse, vorzüglich von Unger und Morrén, so dass sich hier auch allmählig eine Mehrfachheit der Zellenentstehung herausstellt, gleich wie sich dieses bei der Entwickelung der thierischen Organismen ebenfalls ergiebt. Queckett liess die Verholzungsfasern aus abgelagerten, später mit einander verschmelzenden Körnchen, Unger die verholzten Gefässe aus longitudival verschmelzenden Zellen entstehen. C. H. Schultz trug von neuem seine Theorie der drei Entwickelungsstadien der Latexgefässe, des der zusammengezogenen, der erweiterten und der gegliederten vor. In einer sehr schönen, vielfache neue Beobachtung enthaltenden Schrift behandelt Nägeli die Entwickelung des Pollens und zum Theil der Antheren. Gasparini endlich untersuchte die Entstehungsweise des Pilzes der sogenannten Pietra fungaja und gelangte hierbei zu Resultaten, welche in manchen Punkten von denen eines andern neueren Beobachters, dessen Arbeit gegenwärtig publicirt wird, abweichen.

Rücksichtlich des Ernährungsprocesses der Vegetabilien im Grossen suchten Payen und Boussingault vorzüglich auf elementaranalytischem Wege die Verhältnisse des Wachsthumes einzelner Pflanzen zum Boden und die damit zusammenhängende Frage über die Werthe der einzelnen Düngerarten zu erforschen. Es bedarf kaum der Bemerkung, dass diese Bemühungen, sobald sie weiter fortgesetzt sein und zu allgemeineren Gesetzen und zur genaueren Erkenntniss der Wechselwirkung von Pflanze und Erdreich geführt haben werden, nicht blos ihr schon ihnen jetzt zukommendes landwirthschaftliches Interesse in höherem Grade behaupten, sondern auch ein lange vermisstes Licht in die Pflanzenphysiologie bringen werden. Die wechselseitige Umwandlung von Stärkmehl in Cellulosa bei Crocus besprach Rossignon. Verner, Louyet und A. Vogel endlich experimentirten über das Vermögen der Pflanzen, Stoffe, welche ihnen durch ihre Wurzeln dargeboten werden, aufzusaugen und oft selbst wieder an ihren freien Oberflächen abzuscheiden. Hiermit verbanden sich unmittelbar Experimente über die Einwirkung metallischer Gifte auf die Gewachse. Münter endlich publicirte Maassuntersuchungen über die Wachsthumsvergrösserungen der Pflanzen.

Die Phänomene des Charenkreislaufes suchte Dutrochet in eine physikalische Analogie mit den Bewegungen, welche Kamphor und andere, vorzüglich mit flüchtigen Substanzen versehene Stoffe bei Berührung mit Wasser darbieten, zu bringen. Farre beobachtete nach dem Stillstande der Zellensaftrotation von Nitella eine fernere Metamorphose, eine Art von Zusammenballung der grünen Körner und Einhüllung derselben durch eine braune Masse. Nägeli entdeckte ein eigenes Cirkulationssystem in dem jungen Pollenkerne von Oenothera. C. H. Schultz, welcher die Phänomene des Latexkreislaufes wieder ausführlich beschrieb, zog die in den Haaren einzelner Pflanzen wahrgenommenen Saftströmungen in das Bereich der Lebenssaftcirculation. Die Form- und Stellungsveränderungen der Griffelhaare der Campanulaceen wurden von L. C. Treviranus und

Morrén von Neuem besprochen. Der Letztere untersuchte auch die theils mechanischen, theils vitalen Bewegungen des Labellum von Megaclinium falcatum, so wie die Reizbarkeitserscheinungen von Oxalis und Mimosa.

Aus dem Nachlasse von Meyer wurde durch Nees von Esenbeck ein erster Band einer Pathologie der Gewächse, welcher von den äussern und den innern Krankheiten derselben handelt, herausgegeben. Zur Vervollständigung des Ganzen wird dann Schauer eine deutsche Bearbeitung des schon im letzten Repertoriumbande angeführten Werkes von Moquin Tandon über die Pflanzenmissbildungen liefern. Von den Letzteren wurden noch eine Reihe neuer Beispiele von verschiedenen Seiten her mitgetheilt. Unter den übrigen phytopathologischen Erfahrungen sind noch die Untersuchungen von Morrén über die gefleckten Blätter, so wie die Beobachtung von Lucas, dass bei dem Flugbrande des Getraides wahrscheinlicherweise Gummi und Zucker in Humin und Huminsäure umgeändert werde, besonders bemerkenswerth.

Als ein sicherer Beweis des allgemeineren Interesse, dessen sich die mikroskopischen Studien des gesunden Organismus des thierischen und menschlichen Körpers in der Gegenwart erfreuen, kann der Umstand betrachtet werden, dass im Laufe des verflossenen Jahres drei allgemeine Anatomieen des Menschen erschienen und schon jetzt wiederum zwei Arbeiten der Art zur Publication bereit sind. Das Werk von Krause, weches als erste Abtheilung der zweiten Auflage des Handbuches der Anatomie dieses Forschers gegeben wurde, enthält Fremdes und Eigenes in gewohnter kurzer, objectiver Darstellung, liefert der Vorliebe des Vf. zu numerischen Bestimmungen entsprechend, brauchbare Tabellen für die Reduction der Maass- und Gewichtsangaben der Beobachter verschiedener Länder, so wie zahlreiche eigene Bestimmungen der Art und behandelt das Ganze in kurzer anschaulicher Darstellung, jedoch so, dass sich der Verfasser nicht selten zwischen verschiedenen Angaben, von denen einzelne zum Theil schon widerlegt sind, in die Mitte stellt und überhaupt mancherlei Schwierigkeiten und Ungewissheiten durch kluggewählte Ausdrücke zu umgehen weiss. Das Lehrbuch von Bruns beruht ebenfalls grösstentheils auf eigenen Prüfungen und zeichnet sich vorzüglich durch den übersichtlichen logischen Schematismus, mit welchem die einzelnen Kapitel der allgemeinen Anatomie abgehandelt sind, aus. Der Consequenz der Darstellung zu Liebe scheinen jedoch einzelne Punkte, welche in dem Systeme an einen bestimmten Platz schwer zu stellen sind, wie z. B. die Netzhaut, oder nach theoretischen Begriffen aus der Reihe der Gewebe eliminirt werden können, nichts desto weniger aber doch in eine allgemeine Anatomie gehören, wie z. B. die Krystalle und vorzüglich die krystallinischen Kugeln, stiefmütterlich behandelt bis gänzlich übergangen worden zu sein. Das ausführlichste Werk ist das von Henle, welches den ersten Band der neuen Ausgabe von Sommerings Arbeit vom Baue des menschlichen Körpers darstellt. Henle liefert zuerst eine specielle, meist

compilatorische Zusammenstellung der chemischen Momente des Organismus, behandelt dann die Hilfsmittel der anatomisch-mikroskopischen Untersuchung und die allgemeineren Punkte der Histiologie und geht endlich die einzelnen Gewebe in ihren anatomischen und physiologischen Beziehungen durch. Die ganze Arbeit trägt neben sehr ausgedehnter Litteraturkenntniss den Stempel des Bestrebens nach Prüfung durch eigene Anschauung stets an sich und liefert daher theils manches ganz Neue, wie z. B. die Specialuntersuchungen über die Verbreitung der Umhüllungsfasern oder der sogenannten Kernfasern, theils bei fast allen Geweben einzelne eigene Beobachtungen und unser Wissen vermehrende Thatsachen. Ebenso geben die dem Werke beigefügten Abbildungen klare Anschauungen der meisten verhandelten Gegenstände. War Henle aber bis jetzt so glücklich, in seinen früheren Arbeiten seine Subjectivität so wenig als möglich hinter dem Schriftsteller hervortreten zu lassen, so dürfte der Ton, welcher oft in diesem allgemein anatomischen Werke herrscht, eine wesentliche Ausnahme von jenem früheren Darstellungstacte des Verfassers machen und gewiss nicht mit Unrecht manche Susceptibilität, ja manche Beleidigung anregen. Verfolgt man das Ganze genauer, so tritt leicht hervor, dass, während einzelne bevorzugte Autoren das Privilegium erhalten, nur in ihren dem Vf. als richtig erscheinenden Erfahrungen citirt zu werden, andere Schriftsteller sicher sein können, fast immer mit möglicher Beifügung eines directen oder indirecten Tadels zu erscheinen. In den historischen Darstellungen werden oft Autoren Theile von Entdeckungen, an welche sie gewiss nicht im Entferntesten dachten, zugeschrieben, während bei andern Darstellungen durch Coordination schon jetzt als unrichtig erkannter Beobachtungen die fördernden Erfahrungen, wie z. B. bei dem Nervensysteme, der Netzhaut mehr in den Hintergrund gestellt sind. Mehr von subjectiv wissenschaftlichen Meinungen dürfte es abhängen, dass den anatomischen Daten oft sehr ausgedehnte physiologische Reflexionen, welche nach andern Ansichten kaum in eine allgemeine Anatomie gehören dürften, beigefügt worden sind. Ueberwindet man diese Momente der formellen Behandlung, so gehört gewiss das Buch von Henle zu den lehrreichsten, welche im Laufe des verflossenen Jahres auf dem Gebiete der Anatomie und Physiologie erschienen sind. Neben diesen beschreibenden Werken lieferte Mandl noch ein Heft seiner allgemein anatomischen Abbildungen, welches von einzelnen Horngeweben handelt und dessen von dem Vf. selbst verfertigte Zeichnungen bei ihrer Härte noch vieles zu wünschen übrig lassen dürften.

Von den zahlreichen, die descriptive Anatomie im Ganzen behandelnden Werken sind die beiden in zweiter verbesserter Auflage erschienenen Handbücher von Berres und Krause hervorzuheben. In der neuen Ausgabe der Sömmerring'schen Anatomie handelt Theile nach eigener Untersuchung die Lehre von den Gefässen und den Muskeln ab, während ich die Nervenanatomie bearbeitete. Von den Atlassen von Langenbeck, Arnold und M. J. Weber wurden neue Hefte publicirt. R. Wagner ver-

öffentlichte endlich einen Foliobaud von Erläuterungstafeln der vergleichenden Anatomie, welche sich grösstentheils durch die Schönheit der Kupferstiche auszeichnen, viele Originalabbildungen theils von bekannten, theils von neuen Gegenständen enthalten und daher jedem jene Disciplin vortragenden Lehrer, so wie dem Autodidacten sehr willkommen sein dürften.

Die anatomischen und physiologischen Eigenschaften der Zellen, so wie die bleibenden und vorübergehenden Entwickelungszustände derselben wurden ebenfalls mannigfach studirt. Ausser der Bildung der Zellen durch heterogene Umlagerung um den Kern gab C. Vogt nach seinen bei Reptilien und Fischen angestellten Untersuchungen noch die beiden andern Möglichkeiten der Zellenbildung, nämlich die secundäre Formation des Kernes nach der Zelle und die gleichzeitige Entwickelung von Kern und Zelle an. Barry machte auf die Aehnlichkeit, welche viele Kerne und Kernstücke theils frisch, theils nach Einwirkung organischer Säuren mit den Blutkörperchen der Säugethiere und des Menschen darbieten, so wie auf die nach seinen Erfahrungen besonders häufige Vermehrung der Kerne durch Theilung und endogene Erzeugung von Tochterzellen durch heterogene Umlagerung um diese neuen Kerne aufmerksam. Henle erörterte durch den Fall seiner schon oben genannten Kernfasern das nach seinen Untersuchungen statt findende Verhältniss, dass in vielen Fällen nicht die Zellen, sondern die Kerne fadig verschmelzen und so in Gebilde, die sich entweder in vollständige Fasern umwandeln oder auf mittleren Stufen der Entwickelung verharren, oder wenigstens in solchen Mittelstadien in dem ausgebildeten Organismus angetroffen werden, übergehen. Toynbee erläuterte die Structur der gefässlosen Gewebe und kam dabei auch zu der Ueberzeugung der selbstständigen Organisationskraft der Gewebeelemente. Interessanter als diese anatomischen Details sind die Phänomene selbstständiger Contractilitätserscheinungen der Zellen, welche im verflossenen Jahre theils näher besprochen, theils erst entdeckt wurden. R. Wagner erläuterte nach seinen Beobachtungen die von ihm schon früher beschriebenen Chromatophorenzellen der Cephalopoden, durch welche die Farbenänderung der Haut der Sepien hervorgerufen wird. Hier besteht die Bewegung darin, dass sich die früher rundliche und kleinere Pigmentzelle plötzlich in eine grössere verästelte Zelle ausdehnt, dass sich dadurch das früher mehr auf einen kleineren Raum concentrirte Pigment in ein grösseres Spatium verbreitet und so natürlich eine blässere Farbennüance bei grösserer Raumzerstreuung hervorruft. Siebold entdeckte eine eigene selbstständige pulsatorische Bewegung der Zellen des Planariendotters, welche von selbst nach Isolation dieser Zellen, sobald sie nur vor Verdunstung und vor der Einwirkung des Wassers geschützt sind, fortdauert. Diese Regungen des individuellen Lebens von selbstständigen isolirten Zellen bilden Analoga zu den ebenfalls selbstständigen Thätigkeiten der Härchen der Flimmerzellen, so wie nach gewissen Ansichten zu denen der Samenthierchen — ein Gegenstand, auf den wir in der Folge noch zurückkommen werden.

Die über die Anatomie des Nervensystems veröffentlichten Detailarbeiten sind im Ganzen sparsamer, als in früheren Jahren ausgefallen. Bergmann der Vater gab eine Reihe von theils empirischen, vorzüglich aber reflectiven Mittheilungen über die Blätter- und Faserverhältnisse des Gehirnes, welche jedoch kaum dem Standpunkte der Gegenwart entsprechen. Remak behandelte einzelne Momente der Structur des centralen Nervensystems nach Untersuchungen, die theils mit freiem Auge, theils unter dem Mikroskope angestellt worden sind. Klencke gab eine in naturphilosophischer Richtung abgefasste Darstellung seiner Ansichten über das Nervengewebe. Lee erläuterte durch prachtvolle Abbildungen die Nerven der Gebärmutter. Die Werke von Bazin über den sympathischen Nerven und das neue Heft von Swan über vergleichende Neurologie sind mir bis jetzt noch nicht zu Gesicht gekommen. Von comparativ anatomischen, hieher gehörenden Arbeiten dürften die Untersuchungen von Quatrefages über das Nervensystem von Nemertes und die von Krohn über das der Echinodermen noch besonders zu nennen sein.

Ausgedehnterer Forschungen erfreute sich das Gefässsystem. Mayer beschrieb faserige, in dem Blut und anderen Flüssigkeiten vorkommende Gebilde und H. Nasse die Schollen, welche bei Gerinnung des Faserstoffes hervortreten. J. Davy und vorzüglich Gulliver beschäftigten sich mit mikroskopischen, comparativen Beobachtungen der Blutmolecüle. S. Pappenheim untersuchte wiederum eine grosse Reihe von Reagentien in ihren Einwirkungen auf das Blut und vorzüglich auf die Blutkörperchen. Palicki hatte schon früher unter der Anleitung von Purkinje Erfahrungen über den feineren Bau des Herzens bekannt gemacht. Vor Allen aber behandelte Joh. Müller in der das Gefässsystem betreffenden Fortsetzung seiner Anatomie der Myxinoiden nicht nur die speciellen Verhältnisse der Kreislaufsorgane dieser Thiere, sondern auch die anderer Fische, erläuterte ausführlicher die schon in dem vorigen Jahrgange referirten Entdeckungen der eigenthümlichen Gefässbeziehungen der Nebenkiemen, so wie die Nerven der letzteren und die lungenartigen Athmungsorgane einzelner Fische, beschrieb das Gefässsystem der Choroidealdrüse im Auge der Knochenfische, die Blutgefässdrüsen der Schwimmblase und die Abdominal-Wundernetze von Lamna cornubica, und handelte hierauf von den Wundernetzformen im Allgemeinen. Den Schluss dieser an Materialien und Folgerungen wiederum so reichen Schriften bilden Studien in dem Gebiete der philosophischen Anatomie der Gefässe. Stannius bearbeitete monographisch das Gefässsystem von Delphinus phocaena. Gruby erörterte in einer sehr schönen Arbeit, auf die wir im nächsten Jahrgange zurückzukommen gedenken, das Venensystem der Frösche und Costa, so wie zum Theil Milne Edwards und R. Wagner den Gefässverlauf der Medusen. Krohn endlich beobachtete den Zusammenhang der bei den Holothurien vorhandenen gestielten Blasen, welche früher oft für Hoden gehalten wurden, mit dem Ringgefässe, so dass sie vielleicht ein Analogon der Ge-

fässanhänge, welche bei den Seeigeln an der Unterfläche der Laterne vorkommen, bilden könnten.

S. Pappenheim veröffentlichte eine monographische Arbeit über das Auge, in welcher eine Menge von Notizen über mikroskopische Verhältnisse vom Auge des Menschen und der Thiere enthalten sind und welche der Vf. mit physiologischen Untersuchungen über das Sehen begleitet. Delle Chiaje behandelte in einer sehr gelehrten anatomischen Monographie das menschliche Gesichtsorgan. Bendz beschrieb einen eigenen in der Augenhöhle der Säugethiere befindlichen, aus elastischem Gewebe bestehenden Apparat, welcher durch sein elastisches Zurückspringen den Augapfel unmittelbar nach der Erschlaffung des *M. retractor bulbi* wiederum vorschiebt. Hagenbach erörterte die Bildungsgeschichte eines accessorischen Hammerknöchelchens der Säugethiere. Miram behandelte mehrere Punkte der Anatomie, besonders des osteologischen Theiles des Gehörganges der Nager, vorzüglich des Bibers, der Wasserratte und des Meerschweinchens. Krohn sowohl, als van Beneden und Siebold publicirten Fortsetzungen ihrer früheren Beobachtungen über das Gehörorgan der Mollusken. Der Letztere beschrieb zugleich die von ihm schon früher wahrgenommenen Bewegungen der hier vorkommenden Otolithenmasse, welche er nicht durch Flimmerbewegung entstehen lässt, sondern für eigenthümlich hält. Endlich erschütterte Neuwyler die Deutung des bisher bei den Krebsen als Gehörorgan betrachteten Apparates dadurch, dass er den Zusammenhang desselben mit einer innern Blase, die wiederum mit den bekannten grünen Drüsen neben dem Magen in Verbindung steht, hervorhob. Giraldès erläuterte die bekannten Verhältnisse der Spiraldrüsen der Haut. Die Structurverhältnisse der Haare und anderer Horngebilde wurden besonders von Bruns, G. Simon, Erdl, Schröder van der Kolk, van Laer und Henle wiederum genauer erörtert.

Aus dem Gebiete der Knochen- und Bänderlehre des Menschen behandelten nach eigenen neuen Untersuchungen Günther die Anatomie des Handgelenkes, Barkow die ganze Syndesmologie. Mayer in Tübingen studirte die Bildungsweise der Knochenkörperchen und gelangte ebenfalls zu dem Resultate, dass diese Theile nicht sowohl für verästelte Zellen, denn als ramificirte Kerne anzusehen seien. Mayer in Bonn beschrieb einen eigenthümlichen Sinus pterygoideus and einen Sinus jugalis des menschlichen Schädels. Leuckart handelte von den normalen Wormschen Knochen, Dietrich von dem Felsenbeine und Bergmann von den gegenseitigen Formbeziehungen der Skelettheile der Vorder- und Hinterfüsse der Säugethiere zu einander. Retzius beschrieb sehr genau ein eigenthümliches schleuderförmiges Band an dem Fusse des Menschen und einzelner Säugethiere. Erdl endlich beobachtete das Zerfallen der Muskelfasern von Mollusken in eigenthümliche quadratische Stücke und untersuchte die Structur der Fangarme mehrerer Polypen auf eine speciellere Weise.

Ausser dem zweiten Bande von Owen's Kupferwerk über

den Bau der Zähne, welcher von einem Theile der Fische und einem solchen der Reptilien handelt, lieferte Erdl noch eine mit sehr schönen Zeichnungen versehene Abhandlung über den mikroskopischen Zahnbau, vorzüglich der Säugethiere und behandelte hierbei die Zahnverhältnisse der Nagethiere in zoologisch-anatomischer Hinsicht detaillirter. Owen beschrieb die mikroskopische Zahnstructur des fossilen Dendrodon und Leuckart die Erhabenheiten an den Stosszähnen des Narwals. Der Letztere handelte noch von der zusammengesetzten Magenbildung der Reiher und der Steissfüsse, während Retzius die von Lemnus ausführlich erörterte.

Neben den Untersuchungen von E. H. Weber und zum Theil von Willis gab Lambronn eine Arbeit über den Bau der Leber, welche rücksichtlich der über die Blutgefässvertheilung gewonnenen Resultate im Wesentlichen mit denen von Kiernan übereinstimmt. Brotz und Wagemann beschrieben in einer schon älteren Arbeit die Formen der Leber, der Milz und der Bauchspeicheldrüse der Amphibien. Schwager-Bardeleben verfolgte die mikroskopische Structur der Milz durch die vier Wirbelthierklassen und begleitete diese anatomischen Forschungen zugleich mit Versuchen über die Exstirpation der Milz und der Schilddrüse bei Hunden und Kaninchen. Der feinere Bau der Thymus wurde auch von S. Pappenheim untersucht. Joh. Müller lieferte fortgesetzte Erfahrungen über das Vorkommen und den Bau der Nebenkiemen.

Während Mercier die mit freiem Auge vorzunehmende Anatomie der Harn- und Geschlechtsorgane von französischem Standpunkte aus von Neuem revidirte, publicirte Lee seine erwähnten Forschungen über den Uterus. Jobert's Mittheilungen über den Nervenmangel des Vaginaltheiles der Gebärmutter dürften anderen sorgfältigeren Beobachtungen in hohem Grade widersprechen. S. Pappenheim gab eine mikroskopische Analyse des Hymen. Finger untersuchte die Geschlechtstheile der Tritonen. Leuckart erörterte die Genitalien einiger Affen; Krohn die von Cydippe und Meyer den Penis von Trichocephalus dispar. Neuwyler erklärte das Bojanus'sche Organ der Bivalven, welches bis jetzt bald für eine Lunge, bald für eine Niere gehalten worden, nach seinen mikroskopischen Untersuchungen für den Hoden dieser Thiere.

Die durch die Anatomie von Lepidosiren einerseits und durch die Studien über die Wundernetze anderseits in der letzten Zeit angeregten Forschungen über die Schwimmblase der Fische wurden auch in dem verflossenen Jahre weiter geführt. Während Van der Hoeven ebenfalls die Schwimmblase von Lepisosteus erläuterte, beschrieb Joh. Müller die zellige Schwimmblase von Platystoma fasciatum und bemerkte mit Recht, dass diese zelligten Bildungen als kein Anzeichen einer Lunge betrachtet werden können, weil hier nicht die äussere Form, sondern die Qualität des Kreislaufes das Entscheidende bildet, die Schwimmblasen aber, wie andere Körperorgane Arterienblut empfangen und Venenblut zurückliefern. Zu gleicher Zeit machte er darauf aufmerksam, dass die dorsale Einfügung des Schwimm-

blasenganges, wo er vorhanden ist, in die Speiseröhre kein allgemeines, von der Lungenformation unterscheidendes Merkmal abgiebt, da Polypterus bischir schon eine ventrale Einfügung darbietet.

Die Nesselorgane der Medusen und Polypen wurden durch Wort und Abbildung von R. Wagner und Erdl erläutert.

Ziemlich ausgedehnt ist die Zahl der monographischen vergleichend anatomischen Arbeiten. Lereboullet beschrieb die Charaktere, welche den Menschen so eigenthümlich hinstellen, dass zwischen ihm und den höchsten Affen eine ewige Kluft bleiben muss. Von monographischen Untersuchungen der Säugethiere und Vögel sind besonders die Forschungen von Schröder van der Kolk und J. van der Hoeven über Nycticebus und Stenops, von Seubert über den Igel, von Eschricht über die Wallfische, von Brandt über das Lama, von R. und A. Wagner über Macroscelides und von Joh. Müller über Steatornis capensis hervorzuheben. Der rastlos thätige Delle Chiaje lieferte eine monographische Schilderung des Proteus anguinus. Die so äusserst merkwürdigen Verhältnisse des Branchiostoma Costa oder Amphioxus Yarr. regten vielfache neue Forschungen von Costa selbst, von Forbes und Goodsir und vorzüglich von J. Müller und Retzius an. Die Letzteren, welche frische Thiere und die Beihülfe des Mikroskopes gebrauchten, waren so im Stande, noch eine Reihe von Notizen über die nicht minder paradoxen Phänomene der Flimmerbewegung, der Kiemenspaltenbildung u. dgl. dieses Geschöpfes zu liefern und die Stellung desselben zwischen den Cyclostomen und gewissermaassen den Anneliden vollkommen zu bestätigen. Um Vieles reicher noch ist die Zahl der speciell zergliederten wirbellosen Thiere. Während wir in dieser Beziehung auf den folgenden Text verweisen, heben wir nur hier vorläufig hervor, dass Valenciennes die seltene Veranlassung hatte, einen Nautilus zu untersuchen, und dass er sowohl, als Joh. Müller diese Ergebnisse mit den früheren von Owen verglichen haben. Duvernoy und z. Thl. Lereboullet lieferten ausgedehnte Arbeiten über die Crustaceen, bei welchen vorzüglich die Structurverhältnisse der Athmungsorgane berücksichtigt wurden. Einerseits zeigten sich hierbei viele Detailbeobachtungen über den Kreislauf und die Respirationsverhältnisse, vorzüglich der Isopoden; andererseits ergab Peneus antennatus Risso eine so eigenthümliche Kiemenbildung, dass Duvernoy, vorzüglich hierauf basirend, ein eigenes Geschlecht Aristeus aufstellte. Zaddach veröffentlichte eine sehr belehrende Anatomie und Entwickelung von Apus cancriformis. Unter den entomologischen Arbeiten treten besonders die begonnene Monographie der Neuropteren von Pictet und die zoologisch-anatomischen Studien über die Podurellen hervor. Unter den letzteren wurde auch der durch seinen Aufenthalt in dem Gletschereise merkwürdige Floh, Desoria saltans Agass. s. glacialis Nicol. beschrieben. Eine Anatomie von Chelyosoma Mac-Layanum wurde von Eschricht gegeben. Einzelne Cirrhipeden wurden ihren anatomischen und embryologischen Verhältnissen nach von Rapp geschildert. Die

Medusen umfassten besonders die Untersuchungen von R. Wagner, Milne Edwards und Costa. Einzelne Echinodermen wurden von Agassiz, Quatrefages und mir, einzelne Polypen von Leuckart und Erdl und die Infusorien von Ehrenberg, Stiebel und Dujardin speciell untersucht.

Die grösseren, die pathologische Anatomie der Erwachsenen behandelnden Werke des vorigen Jahres bilden meist Fortsetzungen schon früher begonnener Schriften. Hierher gehören die ferneren Hefte der Lehrbücher von Hasse und Rochitansky, die der Atlasse von Albers und Cruveilhier und eine neue Abtheilung der vorzüglich der Mikroskopie gewidmeten Untersuchungen von Gluge, welche Beobachtungen über verschiedene Leiden des centralen Nervensystemes, über Melanose des Auges und Iridoplasma, über Störungen des Blutkreislaufes, über Krankheiten des Herzens, der Schleimhäute des Mundes, der Speiseröhre, des Magens und der Athmungswege, des Thymus, der Milz, der Leber und des Bauchfelles, der Nieren und der Harnblase, der Haut, der Knorpel und Knochen, des Mastdarmes und der Geschlechtstheile, über Zersetzungskrankheiten, über Tuberkeln, über Eingeweidewürmer und Parasiten enthält. Eine mit vielen eigenen Untersuchungen, vorzüglich chemischen Prüfungen versehene Abhandlung über den Eiter lieferte Messerschmidt unter Mitwirkung von Lehmann. Eine fleissige historische Bearbeitung der Krankheiten des Rückenmarkes gab Noest van der Voort. Schroeder van der Kolk behandelte mit gewohnter Gründlichkeit einige pathologische Zustände des Auges, vorzüglich das Glaucom, welches er als eine Folge einer Choroiditis betrachtet. Benedict erörterte das falsche Aneurysma; Thon in einer mit sehr vielen Zeichnungen versehenen Mittheilung die angeborenen und erworbenen Missbildungen der Zähne, van Kleffens den Lungenkrebs und Oomkens pathologische Zustände der Bronchialdrüsen. G. Vrolik beschrieb eine Verwachsung der Beckengelenke und Martin zwei Fälle von schief-eiförmigen Becken mit Anchylose des Darm-Heiligbeingelenkes. Robert, der schon in einer 1837 publicirten, wie es scheint, aber erst im vorigen Jahre in den Buchhandel gelangten Dissertation die vergleichende Anatomie des Bauchfelles ausführlich erläutert hatte, erörterte in einer sehr gelehrten Arbeit die Pathologie des Netzes. Seiner Uebersetzung der Krankheiten des Harnsystemes von Willis fügte Heusinger zahlreiche eigene, theils historische, theils selbstständige Erfahrungen enthaltende Bemerkungen bei. Becquerel untersuchte in dem bekannten Gange der französischen Schulen den Urin in den verschiedenen Krankheiten. Ausserdem ergab, wie gewöhnlich, die Casuistik zahlreiche Einzelfälle von verschiedenartigem Interesse, wegen welcher wir auf den späteren Text selbst verweisen müssen.

Lieferten die Untersuchungen des verflossenen Jahres nur einzelne Bruchstücke zu der pathologischen Anatomie der Verhältnisse der Eingeweidewürmer, so wurden dagegen bei Fischen

und Reptilien mehrfache parasitische Gebilde merkwürdiger Art wahrgenommen. In einem Theile der bei Fischen sehr verbreiteten krankhaften Cystenformation fand **Joh. Müller** eigenthümliche, in ihren Formen Cercarien oder Spermatozoen nicht unähnliche, jedoch keiner irgendwie selbstständigen Bewegung fähige Körper, die sogenannten Psorospermien, welche innerhalb ihrer Bälge, in denen sie in grossen Massen vorkommen, eine vollkommene Entwickelung durchlaufen. **Remak** beobachtete in dem Gekröse des Frosches einerseits sogenannte Wimperblasen, d. h. hydatidenähnliche Gebilde, welche auf der Oberfläche ihrer Höhlung Flimmerbewegung besitzen und eigenthümliche, oft nadel-, oder häufig pfeilartig gestaltete Fäden, sogenannte Hornfäden, während die von mir wahrgenommenen eiförmigen, in den Darmhäuten meist eingebetteten Gebilde aus einer ähnlichen braungelben Hornsubstanz zusammengesetzt werden. So verschiedenartig auch alle diese parasitischen Producte unter einander sind, so scheinen sie doch darauf hinzudeuten, dass in dem thierischen Körper Schmarotzerbildungen, die entweder ihren Formen oder ihren Lebenserscheinungen nach eine Art von Mittelbildung zwischen Eingeweidewürmern und krankhaften organisirten Ablagerungen darzustellen scheinen, vorkommen können.

Die mit Vorliebe seit einer Reihe von Jahren betriebenen Untersuchungen über die mikroskopische Constitution des Samens wurden von **Milne Edwards**, **Prevost** und vorzüglich von **Lallemand** und **Koelliker** fortgesetzt. Die Beobachtungen von **Lallemand**, welche den Stempel der strengsten Gewissenhaftigkeit an sich tragen, liefern mehrfache Bereicherungen unseres Wissens, vorzüglich in Betreff des menschlichen Samens und besonders der mikroskopisch diagnostischen Zeichen der Spermatorrhoe; allein es dürfte einer mangelhaften Kenntniss der deutschen Litteratur zuzuschreiben seyn, wenn der Vf. einerseits in seiner Darstellung den actuell vorhandenen Standpunkt dieses Theiles der Wissenschaft nicht immer erreicht und andererseits sich mit ausführlichen Widerlegungen von Ansichten selbst älterer deutscher Forscher, die auch diesseits des Rheines längst aufgegeben worden, beschäftigt. **Koelliker** untersuchte vorzüglich die Spermatozoen wirbelloser Thiere, wie der Krustazeen, Anneliden, Gasteropoden, Bivalven, Echinodermen, Acalephen und Polypen und stellt dann in einzelnen erläuterten Axiomen theils Bekanntes, theils Neues bietende allgemeine Sätze über den Samen und die Spermatozoen auf. Hierbei sucht er die Entwickelung der letzteren bei den verschiedenen Thieren auf fünf verschiedene Typen zurückzuführen und hebt besonders hervor, dass die Spermatozoen keine innere Organisation haben, dass dasjenige, was man als Spuren inneren Baues wahrnahm, durch Entwickelungsverhältnisse noch bedingte embryonale Elemente waren, dass sie, die er desshalb auch Samenfaden und nicht Samenthiere nennt, keine thierischen Geschöpfe, sondern belebte Gewebeelemente des Samens sind und dass endlich ihre Bewegung eben so gut als ein eigenthümliches Urphänomen, wie die Flimmerbewegung, anzusehen sey. Vorzüglich die letzteren Punkte sollen

weiter unten ausführlicher besprochen werden. Wir werden dann sehen, dass weder die thierische, noch die gewebige Natur der Spermatozoen definitiv beweisbar ist und dass, wenn auch allerdings nach unserem gegenwärtigen Wissen sich das Zünglein der Wage für die letztere Ansicht neigen sollte, die eine, wie die andere Meinung auf z. Z. noch unüberwindliche Schwierigkeiten stösst. Leuckart lieferte noch eine geschichtliche Darstellung der über die Samenmaschinen der Cephalopoden geführten Discussionen, Lallemand Beobachtungen über die Entwickelung der Samenthiere der Rochen, Erdl Untersuchungen über die Genitalien in Algier vorkommender Schnecken, Krohn Erfahrungen über die männlichen Geschlechtstheile von Clavagella, so wie der Ascidien und Salpen, Milne Edwards Forschungen über die der Medusen, C. Vogt über die von Diplozoon paradoxum und Erdl über die von Polypen. Raciborski gelangte selbstständig zu der auch von Negrier aufgestellten und im vorhergehenden Jahrgange schon erwähnten Ansicht, dass die Menstruation eine Congestion nach dem Ovarium und eine periodische Veränderung der Graafschen Follikel zur Ursache habe. Reid untersuchte ausführlicher die Gefässverhältnisse des Mutter- und des Fruchtkuchens des Menschen. Von der Idee ausgehend, dass die zwischen Placenta materna und foetalis ausgeschwitzte Masse das Nutritionsfluidum für den Embryo bilde (und nicht, wie es sich vielleicht denken liesse, ein blosser Niederschlag in Folge des Resorptionsprocesses der Fötalgefässe aus dem Mutterblute sey) prüften Prevost und Morin diese Masse bei Wiederkauern, wo sie leicht in reichlicherer Menge zu haben ist, anatomisch und vorzüglich chemisch. Die mikroskopischen Elemente des Nabelstranges und des Nabelringes wurden von S. Pappenheim nachgesehen. Remak lieferte Beobachtungen über die Entstehung des Nervengewebes, G. Simon über die der Haare, während sich Günther dem mühevollen Studium der Entwickelung des Gehörorganes in fortgesetzten Forschungen unterzog. Joh. Müller beschrieb ausführlicher die schon im vorigen Jahrgange erwähnten, von ihm beobachteten Zahnbildungen der Embryonen der Schlangen und Eidechsen, während A. F. J. C. Mayer hornige, ebenfalls zu dem Anfeilen der Eischaalen dienende Zähnchen des Oberkiefers des Hühnchens, der Crocodile und der Schildkröten schilderte.

Unter den monographischen Entwickelungsstudien müssen wir ihrer ausgezeichnet schönen Abbildungen wegen die von Owen redigirten Mittheilungen von John Hunter über die Entwickelung der Thiere, welche in den bildlichen Darstellungen vorzugsweise einzelne Insekten und die Gans betreffen, zuerst anführen. C. Vogt veröffentlichte Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Geburtshelferkröte, welche, von schönen Zeichnungen begleitet, sowohl das Organogenetische, als das Histiogenetische behandeln. Von ihm sowohl, als von Bergmann und Reichert wurden die an den jungen Eiern der Batrachier über Zellenentstehung und Dotterfurchung zu machenden Beobachtungen nach neuen Prüfungen besprochen. Vorläu-

fige Mittheilungen über die Entwickelung der Salmonen gaben C. Vogt und über die von Sepiola van Beneden. Der Letztere schilderte die Entwickelungsverhältnisse der Aplysien, so wie in Verbindung mit Windischmann die von Limax agrestis. Mit den Zeugungs- und Entwickelungsmomenten einzelner Insekten beschäftigten sich Siebold, Hemmerich und Léon Dufour. Sars gelangte wiederum durch eine Reihe von fortgesetzten Studien über die Ausbildung der Medusen zu der Erkenntniss einer Suite sehr merkwürdiger Formveränderungen der Jungen dieser Thiere. Bagge untersuchte mit Siebold die Embryologie von Strongylus auricularis und Ascaris acuminata.

Für die Lehre von den angeborenen Missbildungen brachte das verflossene Jahr zwei grössere Kupferwerke, nämlich die Beschreibung von 600, auf dem Breslauer Museum befindlichen Missgeburten von Otto und die Arbeit über angeborene Monstrositäten von Ammon. Das erstere Werk schildert die genannte bedeutende Zahl von Monstris, unter denen sich dann natürlich sehr seltene befinden, mehr oder minder ausführlich und enthält als Vorläufer eine von dem Vf. vorgeschlagene Eintheilung der Missgeburten, während in der Textbeschreibung selbst hin und wieder auf allgemeinere Charaktere einzelner Monstrositätengruppen aufmerksam gemacht wird. Nach mündlicher Mittheilung beabsichtigt Otto, nachdem er so ein Quantum des von ihm beobachteten Materiales veröffentlicht, in dem zweiten Theile seiner pathologischen Anatomie die allgemeinen Resultate dieser Forschungen dem Publicum vorzulegen. Da dieses Werk durch den Luxus seiner Ausstattung so theuer ausgefallen, dass es die wenigsten Privaten anschaffen können, der Text aber für die historische Vergleichung nothwendig ist, so werden wir im Folgenden einen kurzen Auszug der wesentlichsten Missbildungen der 600 beschriebenen Monstra liefern. Der aus eigenen und fremden Erfahrungen zusammengesetzte Atlas von Ammon enthält in seinem Texte vollständige, mit ausgedehnter Litteraturkenntniss verbundene Darstellungen und gehört gewiss zu jenen erspriesslichen Kupferwerken, welche den praktischen Arzt mit den theoretischen Forschungen inniger zu befreunden im Stande sind. Die pathologische Anatomie der Missgeburten von Vrolik ist mir bis jetzt noch nicht zu Gesichte gekommen. In eigenen Specialschriften behandelten delle Chiaje und H. W. Bartels Fälle von Cyclopenmissgeburten, Fick einen solchen von Janusbildung, Huesker einen solchen von Sirenenformation, Garveur von Prolapsus vesicae urinariae inversae, Schröder von Duplicität der Gebärmutter und der Scheide und Clarus und Schweitzer Beobachtungen von Steinkindern. Nuhn schildert eben so gelehrt, als genau die pathologischen Sectionsresultate von Taubstummen, während Hyrtl angeborene Missbildungen der Genitalien beschrieb. Wegen des Uebrigen müssen wir auf den Text des diesjährigen Repertorium verweisen.

Der chemische Theil der Physiologie erfreute sich im verflossenen Jahre einer ausgedehnteren Aufmerksamkeit, da Chemiker von Fach sich speciell mit dem von ihren Kunstgenossen meist

so lange mit Unrecht vernachlässigten Felde von Neuem beschäftigten. Während die fortgesetzte physiologische Chemie von S i m o n mehr eine Chemie des thierischen Organismus bildete, suchte L e h m a n n in seinem Compilatorisches, so wie Eigenes, Experimentelles und Subjectives enthaltenden Lehrbuche mehr den Chemismus des Lebensprocesses zu schildern. Der erste bis jetzt vorliegende Band dieses Unternehmens betrachtet zuerst die allgemeinen Eigenschaften der organischen Substanzen, die Processe der Fäulniss, der Verwesung und Vermoderung, das Verhältniss der Lebenskraft zu dem Chemismus und die allgemeinen chemischen Phänomene des pflanzlichen Haushaltes. Nach diesen vorbereitenden Studien und einer allgemeinen Schilderung des Chemismus im Thierreiche geht der Vf. die einzelnen in dem thierischen Körper vorkommenden Verbindungen und einfachen unorganischen Substanzen durch und sucht vorzüglich überall die Wege anzudeuten, durch welche sie in den Organismus gelangen, ohne dass die Annahme der primären Erzeugung eines chemisch-einfachen Elementes durch organische Kräfte nothwendig wäre. In ähnlicher Weise betrachtet er dann die wichtigsten organischen Stoffe des menschlichen Körpers und schaltet hierbei häufig Specialuntersuchungen und individuelle Ansichten ein. Dieses Heraustreten aus dem Felde des reinen Chemikers, diese möglichst ausgedehnte Beziehung auf physiologische Data, so wie reichliche Excurse, welche auf die pathologische Chemie Bezug haben, nehmen der ganzen Arbeit das Trockene, welches sonst chemische Werke für den Arzt und Physiologen, überhaupt für Alle, welche sich nicht praktisch mit Chemie beschäftigen, darbieten, und machen, abgesehen von den eigenen födernden Mittheilungen, dieses Lehrbuch geeignet, den auf dem Standpunkte der Zeit bleibenden Mediciner in die wesentlichen physiologisch-chemischen Kenntnisse der Gegenwart einzuführen. — Nicht geringe Theilnahme erweckten die meist theoretisch-chemischen Ansichten über die Lebensprocesse, welche L i e b i g in Deutschland und D u m a s in Frankreich publicirten, wobei der Erstere der Zeit nach voraneilte, während der Letztere die Untersuchungen von B o u s s i n g a u l t, welche in neuester Zeit wiederum die erste Anregung zu elementaranalytischen Studien auf dem Felde der Physiologie gaben, specieller zu benutzen im Stande war. Fassen wir diese Mittheilungen ihren wesentlichen Charakteren nach schärfer in's Auge, so bemerken wir zuvörderst, dass sie weniger auf eigenen neuen Untersuchungen, als auf Anwendungen bekannter Thatsachen und Experimente und subjectiven, genial vorgetragenen Apperçus beruhen und dass sie fast durchgängig mehr die allgemein statistischen Verhältnisse, als specielle Functionen des Körpers betreffen. Bei diesem Charakter aber bleiben die meisten aufgestellten Sätze noch immer precär, noch immer bloss einzelne Vorstellungen, welche durch neue Erfahrungen eben so gut fallen, als erst zu ihrer nothwendigen Gewissheit erhoben werden können. Schon oben haben wir die Wahrheit dieses Ausspruches an dem Beispiele der thierischen Wärme z. Thl. angedeutet. Hier mögen vorläufig einige andere Punkte zur Erhärtung des

Bemerkten mitgetheilt werden. Es ist gewiss die genialste, an die Erzählung des Eies von Columbus erinnernde Idee von Liebig, dass das Fett als stickstoffloser Bestandtheil unmöglich, wie geglaubt wurde, zur Ernährung und Restitution der Körpertheile dienen könne, da ihm ein Hauptelement der letzteren, das Nitrogen, mangelt. Nur die Haut- und Lungenausdünstung, durch welche Kohlensäure und Wasser davon gehen, können unter Einwirkung des durch das Athmen hinzugeführten Sauerstoffes durch Fett mit ihrem nothwendigen Material versehen werden. Hiernach muss der Körper bei Mangel an Nahrung denjenigen Stickstoff, welchen er durch die Energie seiner Muskeln und anderer stickstoffhaltiger Organe verliert, von seiner eigenen Masse hergeben und auf diese Weise abzehren. Ich habe schon an einem anderen Orte (Art. Ernährung in R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie) zu besprechen versucht, wie einleuchtend und fruchtbringend diese Idee von Liebig nicht nur für die Verhältnisse der Ernährung im Allgemeinen, sondern auch für die Lehre der Chylification, für die Bedeutung des Dottersackes der Vögel, Reptilien und Fische ist, dass aber auch auf diesen Gebieten selbst zahlreiche Schwierigkeiten noch im Wege stehen. Hier möge dieselbe Sache in Verbindung mit anderen ähnlichen Aussprüchen dienen, um nur zu zeigen, wie leicht wir bei den scheinbar theoretisch consequentesten und einleuchtendsten Apperçus mit der Erfahrung in Widerspruch gerathen. Halten wir die oben ausgesprochene Ansicht fest, so müsste ein Thier, welches einzig und allein Fett zur Nahrung erhält, sich nur etwas besser befinden, als wenn es gar keine Speisen empfinge. Denn während für die nothwendigen Ausscheidungen durch seine Lungen- und Hautausdünstung gesorgt wird, müsste es immer mehr an Körpermasse verlieren, weil es durch die unerlässliche Kraftübung seines Körpers Stickstoff abgiebt. Andererseits hat Liebig auf seine gewohnte aphoristische geniale Art dargestellt, wie in dem Pflanzenreiche ein Albumin, ein Fibrin und ein Casein mit völlig gleicher elementaranalytischer Zusammensetzung mit den analogen Thierstoffen vorkommt und dass so die Assimilation aller dieser in den Nahrungsmitteln enthaltenen Substanzen eines blossen Formumsatzes bedarf. Hiernach müsste sich ein mit sehr viel Faserstoff gefüttertes Thier ganz wohl befinden, da ihm alle nothwendigen vier Elementarstoffe nicht nur in reichlichem Maasse, sondern in ganz verwandter chemischer Zusammensetzung, wie seine Körperorgane selbst sind, zugeführt werden. Von beiden Schlüssen zeigt sich nach den Erfahrungen, welche noch die zur Prüfung der Ernährungsfähigkeit der Gallerte von der französischen Akademie niedergesetzte Commission im verflossenen Jahre veröffentlicht hat, gerade das Gegentheil. Während ein mit blossem Fett gefütterter Hund nur bei der Unmöglichkeit, so viel Sauerstoff, als zur Elementaranalyse allen eingenommenen Fettes nothwendig ist, zuzuführen, immer feister wird und einen Theil seines Fettes in seinem Körper ranzig werden lässt, so dass er auf eine widerliche Weise nach Fettsäuren riecht, geht ein mit blossem Blutfaserstoffe genährtes gleiches Thier viel früher, ja fast eben

so gut, als wenn es gar keine Nahrung erhielte, zu Grunde. Wollte man die richtige Einwendung machen, dass diese Thatsachen die Liebig'sche Grundidee nicht definitiv widerlegen, sondern auf der uns freilich ihrem speciellen Verhalten und ihren Gründen nach noch unbekannten verschiedenen Assimilationsfähigkeit des Fettes und des Faserstoffes beruhen, so beweisen sie, abgesehen von allen andern Discussionen über die absolute Wahrheit der Sache selbst, wenigstens so viel, dass solche theoretische Folgerungen, so frappant sie auch sein mögen, in ihrer praktischen Anwendung der nothwendigen Sicherheit vollkommen entbehren. Nach Liebig haben Blut und Muskelfleisch Eine Zusammensetzung. Der Faserstoff des ersteren gleicht nach ihm dem des letzteren vollkommen. Während aber ein Hund bei Ernährung durch eine sehr grosse Menge von Blutfaserstoff verhungert, wird er bei der Fütterung mit einem weit geringeren Quantum Fleisch stark und fett. Obgleich die stickstoffhaltigen nahrhaften Bestandtheile des Pflanzenreiches eine mit den drei Haupt-Proteinkörpern des Thierreiches identische Elementarzusammensetzung haben, so kann ein Fleischfresser durch Pflanzennahrung eine Zeit lang, wie selbst theoretisch nach den von Liebig vertheidigten Ansichten leicht ersichtlich ist, kümmerlich erhalten werden. Ein Pflanzenfresser aber würde bei thierischer Nahrung bald verhungern. Nach Liebig dient die in den Darm ergossene und wieder resorbirte Galle, um ihren Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff für die Perspiration herzugeben, während ihr Stickstoff in Verbindung mit Portionen der andern drei genannten Elemente zu Harnstoff, (Harnsäure oder Hippursäure) zusammengeht und durch den Urin ausgeschieden wird. Dann müsste bei einem Verhungerten, wo Lungen- und Hautausdünstung bis zu dem letzten Momente des Lebens fortdauern, kein Tropfen Galle unnütz angehäuft werden. Wir finden aber bei Sectionen der Leichen solcher Menschen oder auf die gleiche Art verstorbener Thiere in der Regel die Gallenblase strotzend gefüllt u. dgl. mehr. Ich glaube sicher sehr weit davon entfernt zu sein, die eben so verdienstlichen, als genialen Bemühungen von Liebig auf dem Felde der physiologischen Chemie herabsetzen zu wollen und bin gewiss, so sehr es mir irgend möglich schien, theils in jener oben erwähnten Abhandlung, theils in dem folgenden Texte des diessjährigen Repertorium in seine Ideen eingegangen. Allein wenn wir bleibende, der Wahrheit entsprechende Sätze erhalten wollen, so dürfen wir das Subjective, Wahrscheinliche eben nur als solches und nicht als apodictische Gewissheit hinstellen. Wir müssen keinen Zweifel, keinen Einwand scheuen, um ihn entweder zu widerlegen, oder durch ihn unsere theoretische Ansicht zu verbessern oder, wo es nothwendig werden sollte, dieselbe gänzlich zu verlassen.

Von den zur Chemie des normalen Organismus gehörenden Specialuntersuchungen heben wir vorzüglich die Arbeit von Liebig über das Blut, bei welcher dieser ausgezeichnete Chemiker zu beweisen sucht, dass die Kohlensäure des Blutes nicht frei, sondern in Verbindung mit Alkalien, vorzüglich als doppelt koh-

lensaures Natron enthalten sei, die Untersuchung von Frémy über das Gehirn, bei der jedoch leider wiederum alle Substanzen des centralen Nervensystemes vermischt analysirt worden, so wie die Prüfungen des Guano von Wöhler und Völkel hier vorläufig hervor. Von Simon wurden mannigfache Mittheilungen über Blut, Lymphe, die Substanz der Krystalllinse, den Harn und dessen Sedimente, von Rees über Chylus und Lymphe, von Fellenberg über die Elementarbestandtheile verschiedener Faserstoffarten, von Valenciennes über den grünen Farbestoff der sogenannten grünen Austern, von Frémy und Boutron-Charlard über die Milchgährung, von Mitscherlich über Gährungsverhältnisse in und ausser dem lebenden Körper gemacht. Jul. Vogel lieferte eine Reihe von Reactionsprüfungen der wichtigsten thierischen Stoffe und Bromeis eine Zusammenstellung der Formeln und Metamorphosen der Fettsäuren. Von pathologischen Gegenständen untersuchten vorzüglich Wurzer, Schweickert, Girardin und E. Marchand verschiedene Concremente, Simon Blut und andere Flüssigkeiten in differenten Krankheiten, Quevenne Speichel bei Speichelfluss, so wie eine an dem Scheitelbeine befindliche Geschwulst, Bogner und Rees osteomalacische Mnochen, Wright eine aus der Schilddrüse abgezapfte Flüssigkeit, Fr. Simon einen Kalomelstuhl und dieser, Donné und Biot, Landerer, Wackenroder, Taylor, Becquerel u. A. Urine in verschiedenen pathologischen Verhältnissen.

Joh. Müller gab die erste, mit einzelnen Zusätzen und zahlreichen Ausmerzungen versehene Abtheilung der vierten Auflage seiner Physiologie. Von der Fortsetzung von Arnolds Physiologie ist mir bis jetzt noch nichts zu Gesichte gekommen. Das physiologische Compendium von Flögel giebt eine recht gute kurze Darstellung des Wesentlichsten der Wissenschaft nach neuerem Standpunkte und dürfte zur übersichtlichen Repetition empfehlenswerth seyn.

Carus besprach die phrenologischen Phänomene. Longet veröffentlichte Reihen von Specialversuchen einerseits über die Functionen des Rückenmarkes, dessen vordere Stränge nach ihm rein motorisch, dessen hintere rein sensibel sind, so wie über den Einfluss der herumschweifenden Nerven, vorzüglich auf die Muskulatur des Kehlkopfes. Hierbei gelangte auch er zu der älteren Theorie, dass der N. vagus ein rein sensibler, der N. accessorius ein rein motorischer Nerv ist. Während Engelhardt seine Erfahrungen über die Beziehungen der verschiedenen Localitäten des Rückenmarkes der Frösche zu den Beuge- und Streckbewegungen veröffentlichte, theilte Reid seine über die Thätigkeit der herumschweifenden Nerven veranstaltete Experimente ausführlich mit. Stilling, dessen neuere Untersuchungen in dem nächsten Jahrgange referirt werden sollen, machte einen Versuch, seine frühere, auch jetzt von mehrfachen Seiten angegriffene Theorie des Einflusses des Nervensystemes auf das Blutgefässsystem und die Ernährung bei Gelegenheit seiner Erfahrungen über Conferyenbildung an gelähmten Froschschenkeln nochmals vor-

zutragen und zu bekräftigen. Ueber die Einwirkung des Rückenmarkes auf die Nutrition und die Secretion experimentirte Brandts.

Grabau suchte durch eine specielle Betrachtung des Kreislaufes darzuthun, dass dieser Process kein rein hydraulischer sein und ohne vitale Kräfte nicht regulirt zu Stande kommen könne — eine Arbeit, auf deren Basis wir im Texte wieder ausführlicher zurückkommen werden. Einen ähnlichen Zweck der Darstellung hat die Dissertation von Euteneuer. Kürschner publicirte eine Reihe von Untersuchungen über den Herzstoss und machte, gleich der englischen Commission und Cruveilhier, auf die schon von Haller gekannte, aber in neuerer Zeit mehr in den Hintergrund getretene Rotation des Herzens während des Pulsschlages desselben aufmerksam. Indem die von der englischen Naturforschergesellschaft niedergesetzte Commission, wie gewöhnlich, ihre Beobachtungen über die Herztöne fortsetzte, benutzten Monod und Cruveilhier einen Fall, in welchem bei einem neugeborenen Kinde durch eine Oeffnung in dem Brustbeine das Herz ohne Herzbeutel vollständig vorgefallen war, um die Verhältnisse des Herzschlages und der Herztöne bei dem Menschen zu erforschen. Während sich so auch für diesen wesentlich dasselbe bestätigte, was wir bei Säugethieren und andern Geschöpfen täglich sehen können, glaubt Cruveilhier durch die akustische Untersuchung jenes Falles zu dem Ergebnisse gelangt zu sein, dass beide Herztöne in den Arterienklappen liegen. Bouchardat besprach den Einfluss der Systole der Herzkammern auf die Streckungen der Schlagadern. Piorry gab eine Reihe plessimetrischer Beobachtuugen über die Aorta. Guy setzte seine Forschungen über den Pulsschlag, so wie Dubois über die verschiedenen Veränderungen des Capillarkreislaufes durch verschiedene äussere Verhältnisse fort. De Martino bestätigte durch directe Versuche die schon von Jacobson beobachtete centripetale Strömung des Blutes in den entsprechenden Venen des Nieren-Pfortaderkreislaufes der Frösche, während sich Reinbold (sowie Grabau) mit Betrachtungen über den Nutzen der Venenklappen beschäftigten. Erdl endlich beschrieb eine kreislaufartige Bewegung einer Nahrungsflüssigkeit bei Infusorien, vorzüglich bei Bursaria vernalis.

Stannius, Longet und Reid behandelten die Verhältnisse der Muskelreizbarkeit zu den motorischen Nerven und kamen sämtlich zu dem Resultate, dass die Irritabilität eine von der Nerventhätigkeit im Wesentlichen unabhängige, den Muskeln inhärirende Eigenschaft sei. Bei der Relation der Erfahrungen dieser Forscher werden wir sehen, dass diese Ansicht zur Zeit noch nicht vollkommen definitiv beweisbar ist und dass nicht sowohl die künstlichen Versuche, als, wie Stannius schon richtig bemerkt, die unmittelbare Erfahrung, dass mechanische Reize der einfachen Muskelfasern so leicht Bewegungen zur Folge haben, für sie angeführt werden können. Engelhardt stellte eine Reihe von Experimenten über die Veränderungen der Muskelirritabilität bei Fröschen an. Seine zahlreichen Beobachtungen dehnen sich auf Aufhebung des Einflusses der Blutgefässe und des Nervensystemes,

auf Prüfung des Verhältnisses der Abnahme der Irritabilität zur Zeit nach der Verletzung, auf die Reizbarkeitszustände vor und nach dem Tode, so wie nach Strychninvergiftung aus. So zahlreich und schätzenswerth diese Versuche sind, so werden wir in der Folge sehen, dass das dynamometrische Instrument, welches der Vf. vielen seiner Erfahrungen zum Grunde gelegt, kaum ganz sichere vergleichbare Zahlen zu liefern im Stande sein dürfte.

Vorzüglich die allgemeinere Verbreitung der Operation der Muskeldurchschneidung bei dem Schielen bedingte es, dass die Thätigkeit der Augenmuskeln, insbesondere die so schwierigen Verhältnisse der schiefen, von Ruete, Burow, Jul. Guérin, Bonnet, Radcliffe Hall, B. Cooper, Jacob, Melchior u. A. ausführlich studirt wurden. Einzelne Phänomene des Sehens erläuterten vorzüglich Burow, Brewster, Vallée und, in Polemik mit den stereoskopischen Versuchen von Wheatstone, Bruecke. Die mechanischen Functionen des Ohres besprachen Sym, die Erzeugung und Wirkung der Töne Kane und Shand und den Nutzen des schwarzen Pigmentes der Haut bei gefärbten Menschenracen Glover.

Durch das Bemühen der französischen Akademie, über den Werth der von Darcet für die Hospitäler eingeführten Kost mit Gallerte ins Klare zu kommen, wurden von der dazu niedergesetzten Commission, deren Berichterstatter Magendie war, eine Reihe von Versuchen über die Nährungsfähigkeit der Gelatina sowohl, als verschiedener anderer einfacherer Substanzen angestellt. Wie schon oben angedeutet wurde und sich bei der Relation dieser Erfahrungen specieller ergeben wird, sind die Resultate dieser Bemühungen so ausgefallen, dass sich nach unseren gegenwärtigen chemischen Kenntnissen oft gerade das Gegentheil hätte erwarten lassen — ein Beweis mehr, wie äusserst vorsichtig wir bei chemischen Schlüssen in Betreff der organischen Wesen verfahren müssen. Das Willkührliche in den Schlingbewegungen wurde von Volkmann besprochen. Longet untersuchte die Bewegungen des Kehldeckels bei dem Schlingen, so wie Noeggerath an dem schon von Kobelt gebrauchten, in dem letzten Bande des Repertorium erwähnten, mit einer offen gebliebenen Halswunde versehenen Manne die Veränderungen des weichen Gaumens bei dem Schlucken, Athmen und Sprechen, und Steinhäuser die Sensibilitäts- und andere Erscheinungen des Dickdarmes. Stannius bestätigte die künstliche Verdauungskraft der Magenschleimhaut des Frosches und zwar ohne Einwirkung höherer Wärme. Die von Schwager-Bardeleben angestellten Versuche über die Exstirpation der Milz und der Schilddrüse wurden schon oben berührt.

Volkmann handelte von dem Mangel eines directen bindenden wechselwirkungsähnlichen Zusammenhanges der Athembewegungen mit der Integritat der herumschweifenden Nerven und selbst der Lungen, sowie von der Athmungsnoth, die in jedem Theile, welcher statt arteriellen mit Kohlensäure im Uebermass geschwängertes Blut erhält, entsteht. Williams machte mittelst des (Haema-) Dynamometer eine Reihe von Versuchen, welche

die Contractilitätsfähigkeit des Lungengewebes erweisen. Verschiedene Seiten der Verhältnisse der Athembewegungen erläuterten Dann und Koppe, so wie der Darmbewegungen Budge. Der schon von Magendie u. A. früher beiläufig erwähnte Fall eines Menschen, bei welchem in Folge eines zweifachen Versuches von Selbstentleibung der Kehlkopf unten verwachsen und die Erhaltung des Lebens nur durch eine Luftröhrenfistel möglich war, dessen ungeachtet aber bloss die Aussprache einzelner weniger Buchstaben erschwert bis gehindert erschien, wurde von Reynaud ausführlich beschrieben. Neue Erfahrungen über einzelne Momente der Stimmbildung theilten besonders Cagniard-Latour und Garcia mit.

Rücksichtlich der Urinabsonderung bleibt nur die interessante Bemerkung von Ure, dass nach dem Genusse von Benzoësäure oder eines benzoësauren Salzes in den Nieren keine Harnsäure, sondern Hippursäure auftrete, zu erwähnen übrig.

Unter den zahlreichen, später speciell anzuführenden, zur Physiologie des kranken Organismus gehörenden Mittheilungen sind hier vorläufig die compilatorischen Darstellungen von Frank über Selbstverbrennung und von Guensburg über pathologische Physiognomik, so wie die Versuche von Fourcault über die Fortpflanzung des Contagium der ägyptischen Augenentzündung zu nennen. Der auf dem Gebiete der Nervenpathologie fortwährend thätige Marshall Hall lieferte einerseits die physiologische Schilderung einer Reihe von Nervenleiden und anderseits ein ausführliches, physiologisch und pathologisch-anatomisch begründetes Specialwerk über das ganze Gebiet der Krankheiten des Nervensystemes. Von verschiedenen Seiten wurde, jedoch mehr theoretisch, der Cretinismus und von Bretschneider die Prosopalgie behandelt. Rhone stellte eine Reihe von Beobachtungen über die subjectiven Integrationsgefühle der Amputirten an. Die Durchschneidung der Muskeln und Sehnen gab zu mehrfachen Bemerkungen über Contractur der Muskeln und Zusammenziehung oder Atonie der fibrösen Gebilde Veranlassung. Die krankhafte Gasabsonderung besprach Siemens. Reed schilderte genau das Schwinden der einzelnen Lebenserscheinungen bei dem Erstickungstode. Während endlich Klencke die Formverhältnisse der Wiedererzeugung der Knochen besprach, benutzte Flourens seine Versuche mit Fütterung durch Färberöthe, um die Phänomene sowohl des Wachsthumes, als der Regeneration der Knochen und der Callusbildung derselben in ihren Beziehungen zur Beinhaut und zur Markhaut zu erörtern. Die Wiedererzeugung der Krystalllinse wurde von Neuem von Klencke und von Löwenhardt wahrgenommen.

Litteratur[1]).

A. *Journale, Schriften von gelehrten Gesellschaften und Encyclopädieen.*

I. Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben zu Berlin von Poggendorf. Berlin. 8.
II. Annales de Chimie et de Physique. Troisième Série. Vol. I — III. Paris. 8.
III. Annalen der Pharmacie. Herausgegeben unter Mitwirkung der Herren Dumas in Paris und Graham in London von F. Wöhler und J. Liebig. Heidelberg. 8.
IV. Journal für praktische Chemie. Herausgegeben von O. L. Erdmann und F. Marchand. Leipzig. 8.
V. Repertorium der Pharmacie. Herausgegeben von Buchner. Nürnberg. 8.
VI. Bibliothèque universelle de Genève. Genève. 8.
VII. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde. Herausgegeben von K. C. von Leonhard und S. G. Bronn. Stuttgart. 8.
VIII. Flora. Allgemeine botanische Zeitung. Herausgegeben von D. H. Hoppe und A. E. Fürnrohr. Regensburg. 8.
IX. Linnaea. Herausgegeben von Schlechtendahl. Halle. 8.
X. L'institut. Journal général des sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'étranger. Première section. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris. fol. min.
XI. Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Von L. von Froriep und R. Froriep. Weimar. 4.
XII. Kroyer, Naturhistorisk Tidskrift. Kjöbenhavn. 8.
XIII. Silliman, the American Journal of Science and Arts. New Hawen. 8.
XIV. Annals of Natural History or magazine for Zoology, Botany and Geology. Conducted by W. Jardine, F. J. Selby, Johnston, W. J. Hooker and R. Taylor. London. 8.
XV. Annales des sciences naturelles. a. Zoologie. b. Botanique. Seconde Série. Paris. 8.
XVI. Archiv für Naturgeschichte. Gegründet von A. P. A. Wiegmann. In Verbindung mit Grisebach, von Siebold, Troschel, A. Wagner und R. Wagner herausgegeben von W. F. Erichson. Berlin. 8.
XVII. Joh. Müller, Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Berlin. 8.
XVIII. The microscopic Journal and monthly records of facts in microscopical science. Edited by D. Cooper. No. 1 — 7. London. 8.

1) Die mit keiner Jahreszahl versehenen Werke tragen die von 1841.

XIX. C. C. Schmidt, Jahrbücher der in- und ausländischen Medicin. Leipzig. 4.

XX. H. Häser, Archiv für die gesammte Medicin. Jena. 8.

XXI. Encyclographie des sciences médicales, publiée par une société des médecins, sous la direction de Mr. Florent Cunier. Bruxelles. 4.

XXII. Fricke und Oppenheim, Zeitschrift für in- und ausländische Medicin. Hamburg. 8.

XXIII. Medicinische Annalen. Herausgegeben von F. A. B. Puchelt, M. J. Chelius und F. C. Nägele. Heidelberg. 8.

XXIV. Organ für die gesammte Heilkunde. Herausgegeben von der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn. Bonn. 8.

XXV. Medicinische Jahrbücher der k. k. österreichischen Staaten. Wien. 8.

XXVI. Oesterreichische medicinische Wochenschrift. (Als Ergänzungsblatt der medicinischen Jahrbücher des k. k. österreichischen Staates.) Wien. 8.

XXVII. Weitenweber, Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Prag. 8.

XXVIII. J. N. Rust, Magazin für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.

XXIX. Medicinische Zeitung. Herausgegeben von dem Vereine für Heilkunde in Preussen. Berlin. fol. min.

XXX. J. L. Casper, Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.

XXXI. Hufeland, Journal der praktischen Heilkunde. Fortgesetzt von C. Osann. Berlin. 8.

XXXII. J. J. Sachs, Berliner medicinische Centralzeitung. Berlin. 4.

XXXIII. Gazette médicale. Paris. fol. min.

XXXIV. La Lancette Française. Gazette des hôpitaux civils et militaires. Paris. fol.

XXXV. Gräfe und Walther, Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. Berlin. 8.

XXXVI. Neue Zeitschrift für Geburtskunde. Herausgegeben von Busch, d'Outrepont und Ritgen. Berlin. 8.

XXXVII. Henke, Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. Erlangen. 8.

XXXVIII. Gurlt und Hertwig, Magazin für die gesammte Thierheilkunde. Berlin. 8.

XXXIX. Recueil de médécine vétérinaire pratique. Paris. 8.

XL. Allgemeines Repertorium der gesammten deutschen medicinisch-chirurgischen Journalistik. Herausgegeben von Kleinert und fortgesetzt von Neumeister. Leipzig. 8.

XLI. Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1839. Berlin, 1841. 4.

XLII. Verhandlungen der kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der deutschen Naturforscher und Aerzte. Bd. XIX. Thl. II. und Suppl. I. und II. Breslau und Bonn. 4.

XLIII. Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse des

k. bayrischen Akademie der Wissenschaften. Bd. II. Abthl. 1. München. 4.

XLIV. Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. V. Neuchatel. 4.

XLV. Mémoires de l'académie royale de l'Institut de France. Tome XVII. 1840. 4.

XLVI. Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. 1840. 1841. 4.

XLVII. Philosophical transactions of the royal Society of London for the year 1841. London. 4.

XLVIII. Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome IX. 1ère Partie. Genève. 4.

XLIX. Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der k. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin. 8.

L. Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1841. Breslau. 1842. 4.

LI. Amtlicher Bericht über die 18te Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte zu Erlangen im September 1840. Erstattet von den Geschäftsführern derselben, J. M. Leupoldt und L. Stromeyer. Erlangen. 4.

LII. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Zürich. (26ste Versammlung.) Zürich. 8.

LIII. Report of the Tenth Meeting of the British Association for the advancement of science, hold at Glasgow im August 1840. London. 8.

LIV. Forhandlinger ved de skandinaviske Naturforskeres andet möde, der holdtes i Kjöbenhavn fra den 3die til den 9de Juli 1840. Kjöbenhavn. 8.

LV. Jahrbücher des ärztlichen Vereines zu München. III. Jahrg. Landshut. 8.

LVI. Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Herausgegeben von den Professoren der medicinischen Facultät in Berlin: W. H. Busch, C. F. v. Gräfe, E. Horn, H. F. Link, J. Müller und E. Osann. Bd. 25. Berlin. 8.

LVII. Encyclopädie der gesammten Medicin. Im Vereine mit mehreren Aerzten herausgegeben von C. G. Schmidt. Bd. I. und II. Leipzig. 4.

B. *Specialwerke.*

1. *Hilfsmittel.*

a. Mikroskop.

LVIII. J. Vogel, Anleitung zum Gebrauche des Mikroskopes,

zur zoochemischen Analyse und zur mikroskopisch-chemischen Untersuchung überhaupt. Auch unter dem Titel: Beiträge zur Kenntniss der Säfte und Excrete des menschlichen Körpers im gesunden und kranken Zustande. Bd. I. Leipzig. 8.
Vgl. oben S. 1. 2.

LIX. L. Mandl, traité pratique du microscope et de son emploi dans l'étude des corps organisés; suivi des recherches sur l'organisation des animaux infusoires par Ehrenberg. Paris. 8.

b. Conservation thierischer Theile.

LX. M. Altmann, de cadaverum conditura. Berolini. 8.
Fleissige Zusammenstellung.

2. *Allgemeine Physiologie.*

a. Krystallisation.

LXI. H. F. Link, Ueber die Bildung fester Körper. Berlin. 8.

b. Allgemeine Entwickelungsverhältnisse.

LXII. Quetelet, Instructions pour l'observation des phénomènes périodiques. Bruxelles. 8.

LXIII. Quetelet, Résumé des observations sur la météorologie, sur le magnétisme, sur les températures de la terre; sur la floraison des plantes etc. Faites à l'observatoire royal de Bruxelles en 1840. Bruxelles. 4.

LXIV. L. Agassiz, de la succession et du développement des êtres organisés à la surface du globe terrestre dans les différens ages de la nature. Neuchatel. 8.
Darstellung, dass sich in den verschiedenen Entwickelungsepochen ein successives periodisches Erscheinen der Fische, der Reptilien, der Vögel und Säugethiere und des Menschen nachweisen lasse, dass aber eine ähnliche Succession in Betreff der Klassen der Wirbellosen nicht erkennbar sey.

c. Allgemeinere Einflüsse mikroskopischer Wesen.

LXV. A. et Ch. Morrén, recherches sur la rubefaction des eaux et leur oxygénation par les animalcules et les algues. Bruxelles. 4.
Vgl. oben S. 3.

d. Wärme und Kälte.

LXVI. R. Brauss, de caloris in organismum actione observationes et experimenta nonnulla. Berol. 8.
Enthält fast gänzlich Versuche, jedoch ohne allgemeine Schlussfolgerungen.

LXVII. J. C. Haber, de frigoris vi in corpus humanum. Berolini. 8.

e. Elektricität.

LXVIII. J. N. Hickmann, die Elektricität als Prüfungs- und Belebungsmittel im Scheintode. Wien. 8.

LXIX. G. Crusell, über den Galvanismus als chemisches Heilmittel gegen örtliche Krankheiten. St. Petersburg. 8.
Vgl. oben S. 5.

3. *Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie.*

LXX. A. de St. Hilaire, leçons de botanique, comprenant principalement la morphologie végétale, la terminologie, la botanique comparée, l'examen de la valeur des charactères dans les diverses familles naturelles. Paris. 8.

LXXI. Th. Lestiboudois, études sur l'anatomie et la physiologie des végétaux. Paris. 8.

LXXII. F. J. F. Turpin, Iconographie végétale ou organisation des végétaux illustrées aux moyens des figures analytiques. Paris. 8.

LXXIII. Histoire physiologique des plantes de l'Europe ou exposition des phénomènes, qu'elles présentent dans les diverses phénomènes de leur développement. T. I. — IV. Valence. 8

LXXIV. Morrén, prémices d'anatomie et de physiologie végétale. Bruxelles. 8.

LXXV. Ch. Gaudichaud, recherches générales sur l'organographie, la physiologie et l'organographie des végétaux. Mémoire, qui a partagé en 1835 le prix de la physiologie expérimentale. Paris. 4.

LXXVI. Unger, über den Bau und das Wachsthum des Dicotyledonenstammes. Eine von der k. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg mit dem Accessit gekrönte Preisschrift. St. Petersburg. 1840. 4.

LXXVII. H. F. Link, Icones selectae anatomico-botanicae. Fasc. III. Berol. fol.

LXXVIII. M. J. Schleiden, Beiträge zur Anatomie der Cacteen. Petersburg. 4. (Mém. de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersbourg. VI. Sér. T. IV.)
Mit 10 prachtvollen Tafeln in klein Querfolio. Auch sich stets über allgemeinere bei anderen Gewächsen vorkommende Punkte verbreitend.

LXXIX. H. R. Goeppert, de Coniferarum structura anatomica. Vratislaviae. 4.

LXXX. M. J. Schleiden u. J. R. Th. Vogel, über das Albumen, insbesondere der Leguminosen. (Nebst einem Anhange.). Breslau. 1841. 4. (Im Herbste 1837 verfasst.). (Nova acta acad. Leopold. Carol. Vol. XIX. P. II.)

LXXXI. C. H. Schultz, die Cyklose des Lebenssaftes in den Pflanzen. Herausgegeben von der kaiserl. Leopoldinisch-

Carolinischen Akademie. Auch der Verhandlungen der letzteren Bd. XIX. 2tes Supplement.) Breslau u. Bonn. 4.

LXXXII. K. Nägeli, zur Entwicklungsgeschichte des Pollens bei den Phanerogamen. Zürich. 8.

Enthält eine Reihe sehr födernder eigener, durch Abbildungen erläuterter Beobachtungen.

LXXXIII. Guil. Gasparini, Ricerche sulla natura della Pietra fungaja e sul fungo vi sopranasce. Napoli. 4.

LXXXIV. Montagne, Esquisse organographique et physiologique sur la classe des champignons. Paris. 8.

LXXXV. H. A. J. Münter, Observationes phyto-physiologicae. Berolini. 8.

Auch in der Linnea abgedruckte Messungen über das Wachsthum der Gewächse.

LXXXVI. Hlubeck, die Ernährung der Pflanzen und die Statik des Landbaues. Prag. 8.

LXXXVII. F. J. F. Meyen, Pflanzenpathologie. Lehre von dem kranken Leben und Bilden der Pflanzen. Nach dem Tode des Vf. zum Druck besorgt von C. G. Nees von Esenbeck. Oder Handbuch der Pflanzenpathologie und Pflanzen-Teratologie. Erster Band. Berlin.

4. *Anatomie des ausgebildeten menschlichen und thierischen Organismus.*

a. Anatomie des normalen Körpers.

α. *Allgemeine Lehrbücher, Kupferwerke und vermischte Schriften.*

LXXXVIII. V. Bruns, Lehrbuch der allgemeinen Anatomie des Menschen. Nach eigenen Untersuchungen zum Gebrauche bei Vorlesungen, so wie zum Selbststudium für praktische Aerzte und Wundärzte bearbeitet. Braunschweig. 8.

Vgl. oben S. 8.

LXXXIX. C. F. Th. Krause, Handbuch der menschlichen Anatomie. 2te neu bearbeitete Auflage. Bd. I. Abthl. I. Allgemeine Anatomie. Abthl. II. Knochen- und Bänderlehre. Hannover. 8.

Vgl. oben S. 8.

XC. C. F. Th. Krause, Handbuch der menschlichen Anatomie. Zweite neu bearbeitete Auflage. Band I. Zweiter Theil. Die specielle Anatomie der Erwachsenen. I. Knochen- und Bänderlehre. II. Muskellehre. 1841. III. Eingeweidelehre. Hannover. 1842. 8.

XCI. J. Henle, Allgemeine Anatomie. Lehre von den Mischungs- und Formbestandtheilen des menschlichen Körpers. Leipzig. 8. (Erster Band der neuen Ausgabe von S. Th. von Soemmerring, vom Baue des menschlichen Körpers.)

Vgl. oben S. 8. 9.

XCII. S. Th. von Soemmerring, Lehre von den Muskeln

CXXII. A. Bazin, du système nerveux de la vie animale et de la vie végétative, de leurs connexions anatomiques et des rapports physiologiques, psychologiques et zoologiques, qui existent entre eux. Paris. 4.

CXXIII. J. Swan, Illustration of the comparative Anatomy of the nervous system. Part. VII. London. 4.

CXXIV. H. Eichholtz, de piscium atque amphibiorum nudorum lobis opticis atque olfactoriis. Berolini. 8.

γ. Gefässsystem.

CXXV. L. Pappenheim, de cellularum sanguinis indole et vita. Observationes microscopico-chemicae. Berolini. 8.

Enthält eine grosse Reihe von Reactionsversuchen auf die Blutkörperchen.

CXXVI. B. Palicki, de musculari cordis structura. Vratislawiae. 8.

Eine Reihe von Untersuchungen, welche der Verfasser mit Purkinje vorgenommen.

CXXVII. C. Cipelli, alcune osservazioni microscopiche sulla membrana interna dei vasi. Parma. 1840.

CXXVIII. J. Müller, vergleichende Anatomie der Myxinoiden. Dritte Fortsetzung. Ueber das Gefässsystem. Berl. fol.

Vergl. oben S. 11.

CXXIX. A. Raciborski, histoire des découvertes relatives au système veineux, envisagé sous le rapport anatomique, physiologique et thérapeutique depuis Morgagni jusq'à nos jours. Paris 4.

δ. Sinnesorgane.

αα) Höhere Sinne.

CXXX. Osservazioni anatomiche su l'Occhio humano fatte da S. delle Chiaje. Napoli 1838. fol.

Ausführliche Untersuchungen, in welchen zugleich die ausländischen Leistungen der gelehrten Welt aller Gegenden auf eine sehr vollständige und ausgezeichnete Weise benutzt sind.

CXXXI. Ed. Miram, über den eigenthümlichen Bau des Gehörorganes bei einigen Säugethieren aus der Ordnung der Nager. 8.

Vergl. oben S. 12.

ββ) Haut, Haare u. dgl.

CXXXII. J. Marcer, Anatomical observations on the analogous Structure and Uses of the Lingualis and Panniculus carnosus Muscles. Edinburgh.

CXXXIII. M. Erdl, Vergleichende Darstellung des inneren Baues der Haare. München. 4.

Der Vf. giebt hier in einer vorläufigen Arbeit eine Uebersicht der Haupttypen des mikroskopischen Baues der Haare der verschiedenen Säugethiere und erläutert seine Mittheilung durch drei mit 95 Figuren versehene Quarttafeln sehr schöner nach dem Mikroskope gezeichneter Abbildungen.

CXXXIV. J. F. J. van Laer, diss. inaug. de structura capillorum humanorum, observationibus microscopicis illustrata. Trajecti ad Rhen. 8.

Unter Schröder van der Kolk und Mulder angestellte Untersuchungen, welche nicht nur die bekannten neuesten Erfahrungen bekräftigen, sondern auch neue Thatsachen z. B. über den Oelgehalt des Haares enthalten. Die Beobachtungen sind durch 22 Abbildungen erläutert.

e. Knochen und Bänder.

CXXXV. R. Wardt, human Osteology. London. 32.

CXXXVI. G. B. Günther, das Handgelenk in mechanischer, anatomischer und chirurgischer Beziehung dargestellt. Mit Zeichnungen von J. Milde. Hamburg. 8.

Mit grosser Ausführlichkeit und Minutiosität, nach durchaus eigenen Untersuchungen gelieferte Darstellung.

CXXXVII. H. M. Ducrotay de Blainville, Ostéographie ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des cinq classes d'animaux vertébrés. Paris. 4. Fasc. VIII. — X.

Das achte Heft des Atlasses enthält die Skelette von Ursus maritimus, U. arctos, U. ornatus, Schädel von U. americanus, maritimus, arctos, von verschiedenen europäischen Abarten des letzteren, von U. ornatus, malayanus, labiatus, einzelne charakteristische Skeletttheile der genannten Bären, insbesondere von U. arctos, maritimus, americanus, labiatus, das Zahnsystem von U. americanus, die Schädel von U. spelaeus, arctoideus, arvernensis, etrus, leiodensis, priscus, Zähne und Kieferstücke von U. giganteus, spelaeus, priscus, leiodensis, arctoideus, arvernensis, neschernensis cultridens, so wie Skelette dieser und verwandter fossiler Bären; das neunte Heft die Skelette von Mydaus javanicus, Meles taxus, Procyon lotor, Arctictis binturong, Cercoleptes caudivolvulus, die Schädel von Mydaus javanicus, Meles taxus, Procyon cancrivorus, Cercoleptes caudivolvulus Arctictis binturong, Ailurus fulgens, die charakteristischen Skeletttheile und die Zahnsysteme der genannten Gattungen, so wie von Nasua, endlich fossile Reste von Pterodon parisiensis, Procyon cancrivorus, Meles taxus, Palaeocyon primaevus, Amphicyon major und minor; das zehnte Heft endlich die Skelette von Mephitis chinga, mellivora, capensis, Gulo luscus, Mustela putorius, M. foina, Lutra vulgaris, M. astuta, die Schädel von M. putorius, vulgaris, zibellina, Gulo luscus, Mephitis chinga, Mellivora indica und capensis, Lutra vulgaris, inunguis, marina, die charakteristischen Skeletttheile der genannten Thiere, die Zahnsysteme von M. zibelina, indica, patagonica, capensis, chinga, Humboldtii, personata, zorilla, lybica, canadensis, vison, vittata, nudipes, barbara, bocca-mela, vulgaris, putorius, Lutra vulgaris, enhydris, Gulo orientalis, luscus, Bassaris astuta, so wie fossile Theile von M. genettoides, plesictis, foina, putorius, vulgaris, martes, dubia, clermontensis, Gulo spelaeus und Hyaenodon brachyrhynchus.

CXXXVIII. H. Barkow, Syndesmologie oder die Lehre von

den Bändern, durch welche die Knochen des menschlichen Körpers zum Gerippe vereint werden. Breslau. 8.

ζ. *Zähne.*

CXXXIX. M. Erdl, über den Bau der Zähne bei den Wirbelthieren, insbesondere den Nagern. München. 4. (Denkschriften der bayerischen Akademie. Bd. III.)

Darstellung der genauen mikroskopischen Resultate der Beobachtungen des Vf. mit ausführlicher zoologischer und mikroskopischer Darstellung der Zähne der Nager und zwei prachtvollen, von dem Verfasser selbst gestochenen Quarttafeln.

CXL. R. Owen, Odontographie or a Treatise on the Comparative Anatomie of the Teeth. Part second. London. 4.

η. *Leber und Blutdrüsen.*

CXLI. E. H. Weber, annotationes anatomicae et physiologicae. Prol. VII. de structura hepatis continuatio. Lipsiae. 4.

CXLII. J. Brotz et C. A. Wagemann, de Amphibiorum hepate, liene ac pancreate observationes zootomicae. Diss. inaug. praes. Leuckart. Friburgi. 1838. 4.

CXLIII. Ad. Schwager-Bardeleben, observationes microscopicae de glandularum ductu excretorio carentium structura deque earundem functionibus experimenta. Berolini. 8.

Zahlreiche eigene mikroskopische Beobachtungen und physiologische Versuche, die beide unter der Anleitung von Th. Bischoff unternommen wurden, enthaltend.

ϑ. *Harn- und Geschlechtsorgane.*

CXLIV. L. A. Mercier, recherches anatomiques, pathologiques et thérapeutiques sur les maladies des organes urinaires et génitaux, considérées spécialement chez les hommes âgés. Paris. 8.

CXLV. Ph. Morton, the surgical Anatomy of Inguinal Herniae, the Testis aud its Covering. London.

CXLVI. Rob. Lee, the Anatomy of the Nerves of the Uterus. London. 4.

Vergl. oben S.

CXLVII. J. H. Finger, de Tritonum genitalibus eorumque functione. Marburgi 4.

Unter Kürschner's Anleitung vorgenommene Untersuchungen, nebst einer von dem Vf. gezeichneten Steintafel.

ι. *Monographische Werke und Abhandlungen.*

CXLVIII. Lereboullet, esquisses zoologiques sur l'homme. Discours, lu le 13 Mai 1841, à la séance publique de la société des sciences, agriculture et arts du Bas-Rhin. Strasbourg. 1842. 8.

In der Rede selbst sind die Eigenthümlichkeiten des mensch

lichen Organismus dargestellt, während die aus in- und ausländischen Schriften sehr vollständig gesammelten Belege in den angehängten Anmerkungen gegeben werden.

CXLIX. J. Pucheron, considérations sur la forme de la tête osseuse dans les races humaines. Paris.

CL. J. L. C. Schröder van der Kolk, Bijdrage tot de Anatomie van den Stenops kukang (Nycticebus Javanicus.) Benevens een Naschrift over de tot het geslacht Stenops behoorende Soorten door J. van der Hoeven. Te Leiden. 8.

CLI. D. F. Eschricht, Om Undersölgesen of de nordiske Hvaler. Kjöbenhavn. 8.

CLII. M. Seubert, symbolae ad Erinacei europaei anatomen. Bonnae. 4.

Handelt nach eigenen Untersuchungen vorzüglich von dem Hautmuskel und den Geschlechtstheilen mit zwei von dem Vf. selbst schön gezeichneten Steintafeln.

CLIII. Anschauliche Auseinandersetzung der Pferdemuskeln, des Pferdegerippes, der Pferdekrankheiten und des Pferdeexterieurs. Wien. fol.

CLIV. S. delle Chiaje ricerche anatomico-biologiche sul Proteo serpentino. Napoli. 1840. fol.

CLV. G. Valentin, Beiträge zur Anatomie des Zitteraales, (Gymnotus electricus). Neuchatel. 4. (Aus dem sechsten Bande der schweizerischen Denkschriften.)

CLVI. Joh. Müller, mikroskopische Untersuchungen über den Bau und die Lebenserscheinungen des Branchiostoma lubricum Costa, Amphioxus lanceolatus Yarrel. Berlin. 8.

Mit Retzius unternommene Untersuchungen an lebenden Thieren, vorzüglich interessante Aufschlüsse über die Kiemenspalten, die Flimmerbewegung und die vielfachen Herzen enthaltend.

CLVII. A. Valenciennes, nouvelles recherches anatomiques sur le Nautile (Nautilus pompilius). Paris 8.

CLVIII. G. L. Duvernoy, considérations sur les animaux articulés, sur les limites de ce type et sur la place, qu' il doit occuper dans les cadres de la méthode naturelle. Paris. 8.

CLIX. G. L. Duvernoy, cinq mémoires sur les Crustacées, le dernier fait en commun avec M. Lereboullet. Paris. 8.

Enthält die in den Annales des sciences naturelles abgedruckten Abhandlungen über die Structur und den Mechanismus der Kiemen der Decapoden, über die Organisation von Limulus, über die Kiemen von Aristeus, über ein neues Isopodengenus, Kepone, und über die Athmungsorgane der Isopoden.

CLX. E. G. Zaddach, de Apodis cancriformis Schaeff. anatome et historia evolutionis. Bonnae 4.

Durch 4 sehr schöne Steintafeln erläuterte ausführliche und specielle Untersuchungen.

CLXI. H. Loew, Horae anatomicae, Beiträge zur genaueren Kenntniss der Evertebraten. Abth. I. Entomotomieen. Posen 8.

CLXII. Pictet, histoire naturelle, générale et particulière des Insectes nevroptères. 1 monographie. Famille des Perlides. Genève. 8.

CLXIII. H. Nicolet, recherches pour servir à l'histoire des

Podurelles. Neuchatel. 4. (Aus dem 6ten Bande der schweizerischen Denkschriften.)

Zoologische, anatomische und embryologische Untersuchungen mit prachtvollen, von dem als Künstler bekannten Vf. selbst gefertigten Abbildungen.

CLXIV. Milne Edwards, observations sur les Ascidies composés des côtes de la Manche. Paris. 4.

CLXV. D. F. Eschricht, anatomisk Beskrivelse af Chelysoma Mac-Layanum. Kjöbenhavn. 4.

Durch eine sehr schöne, von dem Vf. gezeichnete Abbildung erläutert.

CLXVI. L. Agassiz, Monographie d'Echinodermes vivans et fossiles. 2de Livraison. Neuchatel. 4.

CLXVII. L. Agassiz, Monographie d'Echinodermes vivans et fossiles. 4ème Livraison. Contenant l'Anatomie du genre Echinus par G. Valentin. Neuchatel. 4.

CLXVIII. A. Quatrefages, Mémoire sur la Synopte de Duvernoy. Paris. 8.

Genaue, selbst mikroskopische Anatomie des neuen, interessanten Thieres, durch sehr schöne Abbildungen erläutert.

CLXIX. R. Wagner, über den Bau der Pelagia noctiluca und die Organisation der Medusen, zugleich als Prodromus seines zootomischen Handatlasses. Leipzig. 4.

CLXX. J. Kramarenkow, nonnulla de Bothriocephalo lato ejusque expellendi quibusdam methodis. Dorpati. 8.

CLXXI. F. S. Leuckart, observationes zoologicas de Zoophytis coralliis, speciatim de genere Fungia et descriptionem nonnullarum hujus generis specierum novarum vel nondum accuratius cognitarum edidit. Friburgi Brisgavorum. 1841. 4.

Enthält ausser dem speciell Zoologischen auch allgemeine Betrachtungen, vorzüglich über die geographische Verbreitung der Korallenthiere.

CLXXII. S. F. Stiebel, die Grundformen der Infusorien in den Heilquellen nebst allgemeinen Bemerkungen über die Entwickelung derselben. Frankfurt a. M. 4.

CLXXIII. Histoire naturelle des Zoophytes Infusoires par Dujardin. Paris. 8.

CLXXIV. A. Pritchard, a History of Infusoria, living and fossil, arranged according to: „Die Infusionsthierchen" of C. G. Ehrenberg; containing coloured engravings illustrative of all the genera and descriptions of all the species in that work, with several new ones. London. 8.

b. Anatomie erkrankter Theile.

α. *Allgemeinere Werke.*

CLXXV. E. Hasse, pathologische Anatomie. Bd. I. Abthl. II. Leipzig. 8.

CLXXVI. C. Rokitansky, Handbuch der pathologischen Anatomie. III. Bd. Hft. II. III. IV. Wien. 8.

CLXXVII. G. Gluge, Abhandlungen zur Physiologie und Pa-

thologie. Anatomisch-mikroskopische Untersuchungen. Hft. II. Jena. 8.

Vgl. oben S. 15.

CLXXVIII. J. F. H. Albers, Atlas der pathologischen Anatomie. Lief. XV—XVII. Bonn. fol.

CLXXIX. J. Cruveilhier, anatomie pathologique du corps humain ou descriptions avec figures lithographiées et coloriées des diverses altérations morbides, dont le corps humain est susceptible. Livr. 37 et 38. Paris. fol.

CLXXX. J. Cruveilhier, pathologische Anatomie. Deutsch bearbeitet und mit Zusätzen herausgegeben von B. A. Kähler. Mit einer Einleitung von C. F. Burdach. Erster Theil. Die Krankheiten des Gehirnes und Rückenmarkes. Leipzig. 8.

CLXXXI. J. Folchi, exercitatio pathologica seu multorum morborum historia per anatomen illustrata. Romae. 1840.

CLXXXII. Martyn Paine, medical and physiological commentaries. Vol. I. II. New York. 8.

CLXXXIII. K. L. Schwab, Verzeichniss der anatomisch-pathologischen Präparate, welche sich in dem Museum der k. bayerischen Central-Veterinärschule zu München befinden. 2te Aufl. Mit einem Anhange: Nachricht von einer neuen Species Pferdebremse. München. 8.

β. *Allgemeine Krankheiten.*

CLXXXIV. C. A. Weiss, diss. exhibens decennium clinicum in Academia Jenensi inde ab anno 1831 usque ad annum 1841 auspiciis perill. D. Kieseri habitum. Jenae. 4.

CLXXXV. J. Auerbach, nonnulla de necroscopia hominum veneno anthracis extinctorum. Berolini. 8.

Sehr ausgedehnte Litteraturbenutzung.

γ. *Eiter.*

(*Entzündung* s. unten *Regeneration.*)

CLXXXVI. F. G. Messerschmidt, de pure et sanie. Lipsiae. 8.

Eine Reihe eigener förderndег, mit Lehmann angestellter Untersuchungen enthaltend.

δ. *Fremdbildungen und Geschwülste.*

CLXXXVII. C. Herrich und C. Popp, Untersuchungen über die am häufigsten vorkommenden Fremdbildungen des menschlichen Körpers. Regensburg. 4.

CLXXXVIII. C. A. Aem. Krumbholz, Commentatio anatomico-pathologica exhibens insignem de tumoribus tuberculoso-scirrhosis observationem. Cum tabula aenea. Jenae. 8.

CLXXXIX. C. A. Schulze, de tumore capitis peculiari. Halae. 8.

ε. *Helminthenbildung.*

CXC. E. le Duc, de intestinorum helminthibus nonnulla. Berolini. 8.

CXCI. Chr. Zwicke, de entozois c. h. Berolini. 8.
Unvollständige Compilation.

ζ. *Ossificationen und Concremente.*

CXCII. A. A. Chr. Kneipp, de ossificatione pathologica. Gryphiae. 8.
Untersuchung zweier Fälle von knochigten Kapselgeschwülsten am Kopfe des Menschen und eines vom Hunde. Mit Abbildung des letzteren Falles.

CXCIII. C. Buerkner, de phlebolithis. Lipsiae. 8.
Eigene, mit Beihülfe von Hasse und Lehmann angestellte Untersuchungen mit sehr ausgedehnter Litteraturbenutzung und beigefügten Abbildungen.

CXCIV. F. C. E. Fuhrmeister, de calculosis, quae in viis urinariis inveniuntur, concrementis. Bonnae. 8.
Blosse, zum Theil unvollständige Zusammenstellung.

η. *Nervensystem.*

CXCV. M. Joachimsthal, nonnulla de malacosi. Berolini. 8.

CXCVI. Benedix, de myelomalacia. Berolini. 8.
Unvollständige Zusammenstellung.

CXCVII. J. Ahrweiler, de nonnullis casibus morborum cerebri in clinico medico Bonnensi observatis. Bonnae. 8.

CXCVIII. A. N. van der Voort, diss. med. inaug. exhibens pathologiam medullae spinalis. Zuollae. 8.
Sehr fleissige Zusammenstellung meist bekannter Thatsachen.

ϑ. *Gefässsystem.*

CXCIX. C. Sonntag, de aneurysmate cordis. Gerae. 4.
Sehr magere Darstellung von Bekanntem.

CC. K. Adler, Beitrag zur Lehre von den Krankheiten der Mitralklappen. Würzburg. 1840. 4.

CCI. J. A. L. Alfter, nonnulla de morbis valvularum cordis. Berolini. 8.
Zwei Krankheitsfälle enthaltend.

CCII. L. E. Neuhaus, die Brasdorsche Methode zur Heilung der Aneurysmen. Bern. 8.
Beschreibung und Abbildung eines Falles von Pulsadergeschwulst der Carotis.

CCIII. C. C. F. Benedict, de aneurysmate spurio ejusque medela, adjectis duobus morbi exemplis. Vratislawiae. 4.

CCIV. S. R. Oomkens, diss. med. inaug. de pathologia glandularum lymphaticarum, quae bronchiales a sede sua appellantur. Groningae. 8.
Unter der Leitung von Sebastian bearbeitete, mit eigener pathologischer Beobachtung versehene Abhandlung.

ι. Sinnesorgane.

CCV. J. L. C. Schröder van der Kolk, anatomisch-pathologische Opmerkingen over de Ontsteking van eenige inwendige Deelen van het Oog en bijzonder over Choroiditis als Oorzaak van Glaucoma. Utrecht. 8.
Vgl. oben S. 15.

CCVI. J. F. Netzler, de morbis tubae Eustachianae ejusque catheterisatione ut remedio eorum. Jenae. 4.

CCVII. J. G. Lessing, symbolae ad anatomiam cutis pathologicam. Halae. 8.

CCVIII. E. Seligmann, de epidermide, imprimis neonatorum, desquamatione. Berolini. 8.

CCIX. G. C. Polack, de ichthyosi. Jenae. 8.
Beschreibung eines Falles mit beigefügter chemischer Analyse und hinzugefügten Abbildungen.

κ. Bewegungsorgane.

CCX. J. Sturm, de osteomalacia. Herbipoli. 8.
Die anatomische und chemische Untersuchung eines sehr ausgedehnten Falles enthaltend.

CCXI. H. Weitner, diss. inaug. med. de Osteopsathyrosi. Halae. 8.

CCXII. G. Ch. Zimmermann, de exarticulatione ossis maxillae inferioris, adjecto hujus operationis casu novo. Gottingae. 4.
Beschreibung zweier hierher gehörender, von Langenbeck operirter Fälle, nebst historischer Zusammenstellung.

CCXIII. E. Martin, de pelvi oblique ovata cum anchylosi sacro-iliaca. Jenae. 4.
Beschreibung zweier Fälle aus den Museen von Jena und Halle. Nebst Abbildung des Einen.

CCXIV. G. Vrolik, über eine vollkommene Verwachsung der Gelenke an den Kreuz-, Darm- und Schaambeinen ohne vorangegangene krankhafte Beschaffenheit. Amsterdam. fol.

λ. Zähne.

CCXV. O. Thon, von den verschiedenen Abweichungen in der Bildung der menschlichen Kiefer und Zähne. Mit lithographirten Abbildungen. Würzburg. 4.
Ausführliche Beschreibung von Zahnmissbildung, durch 30 Abbildungen missgestalteter Zahn- und Kieferbildungen und 56 Zeichnungen verkrüppelter und kranker Zähne, vorzüglich nach der Sammlung von Ringelmann erläutert.

μ. Verdauungsorgane.

CCXVI. E. A. Wagner, casus nonnulli peritonaei morbosi. Halae. 8.

CCXVII. H. L. F. Robert, de statu morboso omenti. Marburgi. 4.
Sehr mühsame und fleissige Zusammenstellung des Bekann-

ten nebst Einschaltung einiger eigener, in der Marburger Klinik beobachteten Fälle.

CCXVIII. H. B. F. Guil. Naumann, Quaestionum de gastromalacia infantum particula. Halae. 8.

CCXIX. A. Wedderen, de intussusceptionibus. Gryphiae. 4.
Zusammenstellung des Bekannten nebst Beschreibung und Abbildung eines in der anatomischen Sammlung von Schultze befindlichen Falles.

CCXX. G. A. E. Neussel, de variis speciebus strangulationis canalis intestinalis internae. Marburgi. 8.
Beschreibung eines unter Heusingers Anleitung beobachteten Falles.

CCXXI. Christoph. Böhme, de strangulatione intestinorum interna. Vratislawiae. 8.
Zusammenstellung des Bekannten nebst zwei beigefügten eigenen Sectionsresultaten.

CCXXII. A. Genzmer, de perforatione processus vermiformis. Berolini. 8.
Einige Krankengeschichten und Sectionen enthaltend.

v. Athmungsorgane.

CCXXIII. E. N. van Kleffens, diss. med. inaug. de cancro pulmonum. Groningae. 8.

CCXXIV. R. L. Schrag, de empyemate. Dresdae. 4.

o. Harnorgane.

CCXXV. R. Willis, die Krankheiten des Harnsystemes und ihre Behandlung. Aus dem Englischen übersetzt von C. F. Heusinger. Eisenach. 8.
Enthält ausser der Wiedergabe des Textes noch reichliche Zusätze und Abhandlungen (über Nierenentzündung, über Textur- und Structurveränderungen der Harnwerkzeuge und über angeborene Bildungsabweichungen der Nieren) des Uebersetzers.

CCXXVI. A. Becquerel, sémiotique des urines ou traité des altérations de l'urine dans les maladies, suivi d'un traité de la maladie de Bright aux divers âges de la vie. Paris. 8.
Vgl. oben S. 16.

CCXXVII. Civiale, traité pratique sur les maladies des organes genito-urinaires. Première partie. Maladie de l'urèthre. Paris. 8.

CCXXVIII. H. H. Wichmann, de morbis ureterum. Bonnae. 8.
Zusammenstellung von Bekanntem.

π. Geschlechtstheile.

CCXXIX. R. Vogan, the Anatomy and Diseases of the Testis. Dublin. 8.

CCXXX. F. Valentini, de fungo medullari testiculi. Berolini. 8.
Beschreibung eines Falles.

CCXXXI. G. R. Harbe, de excrescentiis cervicis uteri Brassicae bothrytidi similibus, adjectis tribus exemplis. Halis. 8.

5. *Zeugung und Entwickelung des Menschen und der Thiere.*

a. Normale.

α. Samen.

CCXXXII. A. Koelliker, Beiträge zur Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse und der Samenflüssigkeit wirbelloser Thiere nebst einem Versuch über das Wesen und die Bedeutung der sogenannten Samenthiere. Berlin. 4.
Vgl. oben S. 16.

CCXXXIII. Prevost, Note sur les animalcules spermatiques de la Grenouille et de la Salamandre. Genève. 4.

β. Menstruation.

CCXXXIV. A. Alexander, Physiologie der Menstruation. Hamburg. 8.

CCXXXV. E. Wiedemann, de fluxus menstrui natura. Berolini. 8.
Sehr unvollständige Zusammenstellung.

γ. Befruchtung und Schwangerschaft.

CCXXXVI. C. F. Bellingeri, della fecondita et della proporzione del sessi nelle nascite degli animali vertebrati e Mastologia con considerazioni anatomico-physiologiche sul numero e posizione delle mammelle. Torino. 1840.

CCXXXVII. F. H. G. Birnbaum, über die Veränderungen des Scheidentheiles und des unteren Abschnittes der Gebärmutter in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft. Eine geburtshülflich-physiologische Abhandlung. Bonn. 8.

δ. Frucht- und Mutterkuchen.

CCXXXVIII. John Reid, on the anatomical relations of the Blood-vessels of the mother to those of the Foetus in the Human Species. Edinburgh. 8.

ε. Entwickelung des Gehörorgans.

CCXXXIX. A. F. Günther, Beobachtungen über die Entwickelung des Gehörorganes bei Menschen und höheren Säugethieren. Leipzig. 1842. 8.
Enthält eine neue Reihe sorgfältiger Untersuchungen und

diesem so schwierigen Gebiete, durch eine Tafel vorzüglich von Durchschnittszeichnungen erläutert.

ζ. *Entwickelung der Zähne.*

CCXL. A. Nasmyth, three memoirs on the developpement and structure of the Teeth and Epithelium. London. 8.

CCXLI. Prevost et Morin, recherches physiologiques et chimiques sur la nutrition du Foetus. Genève. 4.
Vgl. oben S. 17.

η. *Monographische Arbeiten.*

CCXLII. John Hunter's Observations on Animal Development edited and his Illustrations of that process in the Bird described by Richard Owen. London. fol.
Vgl. oben S. 17.

CCXLIII. C. Vogt, Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Geburtshelferkröte. Solothurn. 4.
Vgl. oben S. 17.

CCXLIV. C. T. de Siebold, observationes quaedam entomologicae de Oxybelo uniglume atque Miltogramma conica. Erlangae. 4.
Vorzüglich naturgeschichtliche Bemerkungen über den Nestbau der Ersteren und das wahrscheinliche Eierlegen der Larven der Letzteren in die zur Nahrung der Larven der Ersteren bestimmten Fliegen.

CCXLV. H. Bagge, diss. inaug. de evolutione Strongyli auricularis et Ascaridis acuminatae viviparorum. Erlangae. 4.
Unter Th. von Siebolds Leitung angestellte, durch schöne Zeichnungen des Vf. erläuterte Untersuchungen.

ϑ. *Nachembryonale Entwickelung.*

CCXLVI. G. N. Schlimbach, über die Lebensfähigkeit neugeborener Leibesfrüchte. Würzburg. 8.

CCXLVII. R. Aemil. Döring, de pueritia. Lipsiae. 4.

CCXLVIII. R. G. Schubert, de quatuor stadiis, quibus legi cuidam naturae generali convenienter hominum, animalium et plantarum majoris ordinis genesis ac formatio absolvitur. Schleiz. 8.

b. Pathologische Entwickelung.

α. *Unfruchtbarkeit und krankhafte Schwangerschaft.*

CCXLIX. E. Lintz, de sterilitatis mulierum causis. Berolini. 8.
Gewöhnliche Zusammenstellung.

CCL. Guil. H. Schweitzer, de graviditate abdominali, adjuncta lithopaedii inde exorti historia. Halae. 8.

CCLI. J. Chr. A. Clarus, adversariorum clinicorum part. VII.

Foetus extra uterum concepti et per abscessum abdominalem salva matre expulsi historia cum epicrisi. Lipsiae. 8.

β. *Missgeburten.*

CCLII. F. A. Ammon, die angeborenen Krankheiten des Auges und der Augenlieder. Berlin. fol.

CCLIII. F. A. von Ammon, die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen in Abbildungen dargestellt und durch erläuternden Text erklärt. Mit 574 Figuren auf 34 Kupfertafeln in folio. Berlin. fol.

Vgl. oben S. 18.

CCLIV. Ad. Guil. Otto, monstrorum sexcentorum descriptio anatomica. Accedunt CL. imagines XXX tabulis inscriptae, a Museum anatomico-pathologicum Vratislaviense. Vratislaviae. fol.

Vgl. oben S. 18.

CCLV. W. Vrolik, Handboek der Ziektekundige Ontleedkunde. 1. Deel. Aangeborene Gebreken. Amsterdam. 1840. 8.

CCLVI. S. delle Chiaje, istoria anatomico-teratologica intorno ad una Bambina rhinocephalo-monocola. Napoli. 1840. fol.

CCLVII. L. Fick, über Janusbildung. Marburg. 8.

Beschreibung und Abbildung des Kopfes eines Schaaf-Janus nebst beigefügtem Raisonnement.

CCLVIII. B. W. Huesker, de vitiis syngeneticis, adjecta monstri sireniformis descriptione. Gryphiae. 8.

Unter Schultze's Anleitung abgefasste Beschreibung eines Falles mit historischer, compilatorischer Vorabhandlung.

CCLIX. H. Guil. Bartels, diss. inaug. phys. de usu, quem praebet agnus cyclops monstrosus in explicatione visus simplicis ope binorum oculorum. Marburgi. 1840. 8.

Genaue Beschreibung nebst Abbildung eines Schaafcyclopen mit den auf dem Titel genannten Corollarien.

γ. *Gefässsystem.*

CCLX. C. Reinhard, de Cyanosi. Marburgi. 8.

δ. *Sinnesorgane.*

CCLXI. A. Nuhn, commentatio de vitiis, quae surdomutis subesse solent. Heidelbergae. fol. min.

Genaue Section eines Taubstummen nebst beigefügter anschaulicher Steintafel und äusserst fleissigen Litteraturangaben über den Gegenstand.

ε. *Knochen.*

CCLXII. K. Dietrich, Beschreibung einiger Abnormitäten des Menschenschädels. Basel. 1842. 8.

Darstellung der Rep. VI. 281. 82. im Auszuge angeführten fleissigen osteologischen Untersuchungen des Vf. nebst einer beigefügten Steindrucktafel, die Varietätsverhältnisse der Processus pte-

rygospinosi, der Fossa epistrophico-basilaris und des Processus occipito-altanticus in Vergleich mit den normalen Säugethierbildungen erläuternd.

ζ. *Verdauungsorgane.*

CCLXIII. M. Bramson de diverticulo quodam a casibus descriptis abhorrente. Berolini. 8.

Beschreibung und Abbildung eines von Baum und Davidsohn mit dem Vf. beobachteten Falles (s. unten bei der pathol. Entwickelung) nebst Reflexion.

η. *Harn- und Geschlechtsorgane.*

CCLXIV. F. W. Garvens, Inversio vesicae urinariae, accidente ano praeternaturali atque genitalium externorum defectu exemplo demonstrata. Halis. 4.

CCLXV. J. Mercier, de hypospadia et epispadia. Berolini. 8.

Beschreibung und Abbildung eines Falles. (S. unten bei der pathol. Entwickelung.)

CCLXVI. F. Schröder, de uteri ac vaginae s. d. duplicitatibus. Berolini. 4.

Abbildung eines von Schlemm und Henle beobachteten Falles, so wie der von dem Ersteren daran dargestellten Cowperschen Drüsen des Weibes, nebst sehr fleissiger historischer Zusammenstellung.

ϑ. *Nabelstrang.*

CCLXVII. A. Schirling, de morbis funiculi umbilicalis. Marburgi. 8.

6. Chemie des thierischen Körpers.

CCLXVIII. Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie. In Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben von I. Liebig, I. C. Poggendorf und F. Wöhler. Bd. I. Lief. 4. 5. 6. Braunschweig. 8.

CCLXIX. F. Simon, Handbuch der angewandten medizinischen Chemie. Bd. II. Berlin. 8.

CCLXX. C. G. Lehmann, Lehrbuch der physiologischen Chemie. Bd. I. Leipz. 8.

Vergl. oben S. 18. 19.

CCLXXI. J. Liebig, erste Abhandlung über physiologische Chemie 8.

Vergl. oben S. 19. 21.

CCLXXII. I. Liebig, die Ernährung, Blut- und Fettbildung im Thierkörper. 8.

CCLXXIII. H. Lambotte nouvelle théorie de chimie organique basée sur les lois de la combinaison binaire. Mémoire destinée à servir d'introduction à des recherches anatomiques et physiologiques sur les animaux. Liège. 1840.

CCLXXIV. L. R. de Fellenberg, fragmens de recherches comparées sur la nature constitutive de différentes sortes de fibrine de cheval dans l'état normal et pathologique. Berne 8.

7. *Physiologie.*

a. Des normalen Organismus.

α. *Lehrbücher und allgemeinere Werke.*

CCLXXV. J. Müller, Handbuch der Physiologie des Menschen. 4te Aufl. Bd. I. Erste Abtheil. Coblenz 8.

CCLXXVI. Floegel, Compendium der Physiologie des Menschen. Salzburg. 1840. 8.

Vergl. oben S. 22.

CCLXXVII. R. Wagner, traité de Physiologie. Histoire de la génération et du développement. Traduit par Habets. Bruxelles. 8.

CCLXXVIII. Lordat, ébauche du plan d'un traité complet de physiologie humaine. Montpellier. 8.

CCLXXIX. Gabillot, étude des phénomènes généraux de la vie ou recherches sur la vitalité, l'organisation, les races humaines et animales, les forces ou puissances naturelles et morbifiques,, qui accompagnent les manifestations de la vie. Paris. 8.

CCLXXX. Carpenter, principles of general and comparative Physiology. London. 8.

CCLXXXI. M. H. Deschamps nouvelles recherches physiologiques sur la vie. Paris. 4.

CCLXXXII. F. L. Casper, Commentationis de tempestatis vi ad valetudinem particula prima. Berol. 4.

CCLXXXIII. G. Guil. I. Kolbe, de constitutionis endemicae et epidemicae vi ac potentia in animalium valetudinem. Marburgi. 8.

CCLXXXIV. F. Nasse, die Unterscheidung des Scheintodes von dem wirklichen Tode, zur Beruhigung über die Gefahr, lebendig begraben zu werden. Bonn. 8.

β. *Physiologie des Nervensystemes.*

CCLXXXV. C. G. Carus, Grundzüge einer neuen und wissenschaftlich begründeten Cranioskopie (Schädellehre). Stuttg. 8.

CCLXXXVI. R. R. Noël, Grundzüge der Phrenologie oder Anleitung zum Studium dieser Wissenschaft, dargestellt in fünf Vorlesungen. Dresden u. Leipzig. 8.

CCLXXXVII. S. P. Scheltema, Over het instinct by Menschen en Dieren. Arnhem. 1840. 8.

CCLXXXVIII. Flourens, resumé analytique des observations de

Frédéric Cuvier sur l'instinct et l'intelligence des animaux. Paris. 8.

CCLXXXIX. Leçons sur les fonctions et les maladies du système nerveux, professées au Collège de France par Magendie recueillies et publiées par C. James. Paris. 2 Vol.

CCXC. Cerise, des fonctions et des maladies nerveuses. Paris.

CCXCI. F. A. Longet, recherches expérimentales et pathologiques sur les propriétés et les fonctions des faisceaux de la moelle épinière et des racines des nerfs rhachidiens précédées d'un examen historique et critique des expériences faites sur ces organes depuis Sir Ch. Bell et suivies d'autres recherches sur diverses parties du système nerveux. Paris.
Ausführliche litterarische Darstellung der Forschungen über die Thätigkeit der Rückenmarkswurzeln und eigene Versuche über diese Punkte und die des Rückenmarkes nebst Räsonnement über Nerven und Gehirn.

CCXCII. John Reid, an experimental investigation into the functions of the eighth Pair of Nerves or the Glosso-Pharyngeal, Pneumogastric and Spinal accessory. Edinburgh.
Schilderung von 40 eigenen Versuchen und andern Sectionserfahrungen nebst den sich daraus ergebenden Schlüssen.

CCXCIII. F. A. Longet, recherches expérimentales sur les fonctions des nerfs, des muscles du larynx et sur l'influence du nerf accessoire de Willis sur la phonation. Paris. 8.

γ. Kreislauf.

CCXCIV. W. Grabau, die vitale Theorie des Blutkreislaufes. Eine physiologische Abhandlung. Altona. 8.
Vgl. oben S. 23.

CCXCV. J. Euteneuer, de duplici circulationem sanguinis promovente vi, mechanica et organica. Bonnae. 8.

CCXCVI. R. Willis, on the signification and ends of the Portal Circulation. London. 8.

δ. Gesicht.

CCXCVII. A. Burow, Beiträge zur Physiologie und Physik des menschlichen Auges. Berlin. 1842. 8.
Enthält Untersuchungen über die Thätigkeit der Augenmuskeln, das Accommodationsvermögen und die Verhältnisse der Sehstrahlen, mit vorzüglicher polemischer Berücksichtigung der Ansichten von Volkmann.

CCXCVIII. V. Szokalski, über die Empfindungen der Farben in physiologischer und pathologischer Hinsicht. Giessen 1842. 8.
Vergl. Rep. VI. 335. 36.

CCXCIX. Ch. Chevalier, Manuel des Myopes et des Presbyopes, contenant des recherches historiques sur l'origine des lunettes ou besicles, les moyens de conserver

d'améliorer la vue et un chapitre spécialement consacré aux lorgnettes des spectacles. Paris. 8.

CCC. Gerdy, de la supériorité de la vision sur les autres sensations. Paris. 8.

CCCI. W. Mackenzie, Physiology of Vision. London. 8.

ε. Muskelreizbarkeit.

CCCII. Ed. Engelhardt, de vita musculorum observationes et experimenta. Bonnae. 8.

Enthält zahlreiche, nach Nasse's Anleitung angestellte Versuche nebst Beschreibung und Abbildung eines Apparates, um den Thätigkeitsgrad bei Froschmuskeln zu messen.
Vergl. oben S. 23, 24.

CCCIII. John Reid, on the relation between muscular Contractility and the nervous System. Edinburgh. 8.

Vertheidigung des mehr selbstständigen, von den Centraltheilen unabhängigen Zustandes der Muskelreizbarkeit.

ζ. Verdauung.

CCCIV. C. O. Steinhäuser, experimenta nonnulla de sensibilitate et functionibus intestini crassi. Lipsiae. 4.

Ane inem Bauchöffnungsfalle bei einer 41jährigen Frau angestellte Versuche.

η. Stimme und Sprache.

CCCV. C. E. Noeggerath, de voce, lingua, respiratione, deglutitione observationes quaedam. Bonnae. 4.

Schilderung einer Reihe von Versuchen an dem Algierer Soldaten, an welchem schon Kobelt (S. Rep. VI. 337.) experimentirt hat, nebst Abbildung der Wunde des Mannes.

CCCVI. Despinoy, physiologie de la voix et du chant. Paris. 8.

CCCVII. F. Blume, neueste Heilmethode des Stotterübels. Quedlinburg u. Leipzig. 8.

ϑ. Ernährung und Absonderung.

CCCVIII. Reinnuss, mémoire sur la vie organique, présenté à l'Académie royale de médecine. Paris. 4.

CCCIX. H. A. A. Brandts, de medullae spinalis in secretiones et nutritionem actione. Berolini. 8.

Mit einigen eigenen Versuchen versehene Zusammenstellung.

b. Physiologie des kranken Organismus.

α. Allgemeinere Schriften.

CCCX. W. Roser u. C. A. Wunderlich, über die Mängel

der heutigen deutschen Medicin. Programm einer neuen medicinischen Zeitschrift. Stuttgart. 8.

CCCXI. H. Horn, Quomodo physiologia regat pathologiam et qua ratione sit rite tractanda. Wirceburgi. 4.

CCCXII. J. F. Sobernheim, Handbuch der praktischen Arzneilehre. Erster Theil. Physiologie der Arzneiwirkungen. Gestützt auf die neuesten Erfahrungen im Gebiete der Entwicklungsgeschichte, der Physio-Pathologie und der organischen Chemie. Berlin. 4.

CCCXIII. E. F. Dubois (d'Amiens), préleçons de pathologie expérimentale. 1ere partie. Observations et experiences sur l'hyperémie capillaire. Paris. 8.

β. Contagien.

CCCXIV. A. J. Fitsner, de actione contagii. Vratislaviae. 8.

γ. Selbstverbrennung.

CCCXV. B. Frank, de combustione spontanea corporis humani. Gottingae. 4.

Sehr fleissige Zusammenstellung des Bekannten.

δ. Krankenphysiognomik.

CCCXVI. F. Guensburg, Tentamen physiognomicae pathologicae specialis. Vratislaviae. 4.

Sehr gelehrte Zusammenstellung, mit Beigabe zweier Tafel pathognomischer Portraits.

ε. Nervensystem.

CCCXVII. Marshall Hall, on the Diseases and Derangements of the Nervous System in their primary Forms and in their modifications by age, sex, constitution, hereditary predisposition, excesses, general disorder and organic disease. London. 8.

Vergl. oben S. 25.

CCCXVIII. Marshall Hall, Memoir IV. The Plan of Observation of Diseases of the nervous system. London. 8.

CCCXIX. H. Girard, considérations physiologiques et pathologiques sur les affections nerveuses, dites hystériques. Paris. 8.

CCCXX. C. James, des neuralgies et de leur traitement. Paris. 8.

Vergl. oben S. 5.

CCCXXI. F. L. J. Valleix, traité des neuralgies ou affections douloureuses des nerfs. Paris. 8.

CCCXXII. M. Nieszezotta, de eclampsia morbo evolutionis. Vratislaviae. 8.

CCCXXIII. N. Gutmann, de Myelospasmis seu de convulsioni-

bus ab affectione medullae spinalis pendentibus fragmentum. Berolini. 8.

CCCXXIV. B. von Tscharner, über den Tetanus. Bern. 8.

CCCXXV. C. A. J. H. Bretschneider, de Prosopalgia. Commentatio medica. Jenae. 8.

CCCXXVI. G. Th. Rhone, de sensuum mendaciis apud eos homines, quibus membrum aliquod amputatum est. Halae. 8.

Mehrere eigene, unter der Anleitung von Blasius angestellte Versuche enthaltend.

ζ. *Gefässsystem.*

CCCXXVII. Combes, des altérations du sang et du traitement des maladies, qui sont occasionnés par ces maladies. Paris. 8.

CCCXXVIII. M. A. N. Gendrin, leçons sur les maladies du coeur et des grosses artères, faites à l'hôpital de la pitié pendant l'année 1840. Recueillis par Celson et Dubreuil-Helion. Part. I. Paris. 8.

CCCXXIX. C. Guil. F. Genike, de signis morborum cordis organicorum generatim. Gryphiae. 8.

Blosse Zusammenstellung.

CCCXXX. C. F. F. Hecker, nosologisch-therapeutische Untersuchungen über die brandige Zerstörung durch Behinderung der Circulation des Blutes. Stuttgart. 8.

Klare und fleissige Zusammenstellung und Besprechung des Materiales.

η. *Gesichtsorgan.*

CCCXXXI. C. H. Dux, de ophthalmiis endemicis. Marburgi. 8.

CCCXXXII. E. Morwitz, de scotomatibus. Berolini. 8.

ϑ. *Bewegungsorgane.*

CCCXXXIII. E. Stromeyer, über Atonie fibröser Gewebe und deren Rückbildung. Würzburg. 8.

CCCXXXIV. C. G. T. Ruete, neue Untersuchungen und Erfahrungen über das Schielen und seine Heilung. Ein Beitrag zur Physiologie des Gesichtssinnes. Goettingen. 8.

CCCXXXV. M. Baumgarten, das Schielen und dessen operative Behandlung nach eigenen Beobachtungen und Erfahrungen wissenschaftlich dargestellt. Leipzig. 8.

CCCXXXVI. N. G. Melchior, de Myotomia oculi. Havniae. 8.

Enthält genaue eigene anatomische Untersuchungen und Messungen über die Augenmuskeln.

CCCXXXVII. Bonnet, traité des sections tendineuses et musculaires dans le strabisme, la myopie etc. Paris. 8.

ι. *Athmungsorgane und Stimme.*

CCCXXXVIII. J. Sauer, doctrina de percussione et auscul-

tatione, quam juxta principia cel. Dr. Skoda concinnat[illegible] Vindobonae 1842. 8.

CCCXXXIX. John Reid, on the Order of Succession[illegible] which the vital actions are arrested in Asphyxia. Edi[illegible] burg. 8.

CCCLX. Columbat de l'Isère, Orthophonie oder Ph[illegible] siologie und Therapie des Stotterns und anderer Sprachg[illegible] brechen. Bearbeitet von H. E. Fliess. Quedlinburg. 1840.

x. Verdauung und Leber.

CCCXLI. J. Girard, notice sur le vomissement dans le[illegible] principaux quadrupèdes domestiques. Paris. 8.

CCCXLII. C. A. Mahnert, de acidorum in c. h. generation[illegible] morbosa. Jenae. 8.

CCCXLIII. A. Bonnet, traité complet théorique et prati[illegible] ques des maladies du foie. Nouvelle édition. Paris. 8.

CCCXLIV. W. Thompson, a practical treatise on th[illegible] Diseases of the Liver and biliary passages. Edinburgh. 8.

λ. Absonderung.

CCCXLV. J. L. Siemens, specimen medicum inaugura[illegible] de morbosa gazorum secretione. Groningae. 8.

μ. Regeneration.

CCCXLVI. H. Klenke, Physiologie der Entzündung u[illegible] Regeneration in den organischen Geweben. Nach eigen[illegible] Versuchen und Beobachtungen. Leipz. 1842. 8.

Enthält Ansichten und Versuche über Entzündung und Wi[illegible] dererzeugung, von denen die über Regeneration der Knoch[illegible] die bedeutendsten sind.

CCCXLVII. H. Kuhnholtz, considérations générales s[illegible] la régénération des parties molles du corps humain. Mon[illegible] pellier. 8.

v. Arzneimittel und Gifte.

CCCXLVIII. G. Thater, de tannino. Wratislaviae. 1839.

CCCXLIX. G. Freudenstein, de Cannabis sativae usu [illegible] viribus narcoticis. Marburgi 8.

CCCL. C. Ludwig, de Olei jecoris Aselli partibus effic[illegible] cibus. Marburgi 8.

Besprechung des Gegenstandes in einer mehr dem neuest[illegible] Standpunkte der Morphologie und physiologischen Chemie co[illegible] respondirenden Richtung.

CCCLI. F. Gottwald, de acidi hydrocyanici ejusque praep[illegible] ratorum principali in organismum animalem effectu. Vrati[illegible] laviae. 8.

Enthält eigene, einige mit Blausäure, oleum amygdalaru[illegible] amararum aethereum u. Oleum roris marini angestellte Versuch[illegible]

Hilfsmittel.

In seiner Anleitung zum Gebrauche des *Mikroskopes* (LVIII.) giebt Jul. Vogel eine Darstellung der Theorie der Wirkung der verschiedenartigen Mikroskope, und dann die Beschreibung der einzelnen Theile, vorzüglich der zusammengesetzten Instrumente, nebst den zu mikroskopischen Untersuchungen gehörigen Nebenwerkzeugen, theilt hierbei eine bei mikrometrischen Bestimmungen brauchbare Reductionstabelle in Decimal- oder in Bruchzahlen, welche letzteren er vorzieht, mit, beschreibt sehr ausführlich die Methode der mikroskopischen Untersuchungen, so wie die nothwendig zu beobachtenden Cautelen, schildert speciell die wichtigeren zusammengesetzteren Mikroskope der Gegenwart mit Beifügung der Preise ihrer einzelnen Theile, geht dann die Verhältnisse des Sonnen- so wie des Oxygen-Hydrogengasmikroskopes durch, und bespricht endlich die Loupen und die einfachen Mikroskope, um mit einer kurzen Geschichte des Mikroskopes zu schliessen. Wie schon oben bemerkt wurde, dürfte der Leser in dieser Darstellung die wesentlichsten Renseignements, deren er in irgend einer Beziehung bedarf, finden, da gewiss nur selten einzelne Dinge, wie z. B. die Stellschrauben der Compressorien, die Apparate, um allmählig chemische Reagentien zwischen die Platten des Quetschers einzuführen, zu erwähnen unterlassen worden sind. In dem dritten Theile seines Werkes behandelt der Vf. die Methoden der mikroskopisch-chemischen Untersuchung, führt hierbei belegsweise die Zellensaftrotation der Charen, die Hefenpflanzen, eine Flüssigkeit der Sudamina eines Menschen, Urin, Blut, Eiter, Auswurf, einen Gallenstein, Zellgewebe, Fettzellgewebe, elastisches Gewebe, Muskeln, Haare, Epithelien, Nerven, Knorpel, Knochen, Lungen, Leber, Milz, Nieren, Tuberkeln, Balggeschwülste, die Circulation in den Capillaren, die Flimmerbewegung, die Spermatozoen, die Krätzmilben und Infusorien specieller an und erörtert endlich die Anstellung von Brütversuchen und die Conservationsmethoden mikroskopischer Objecte.

Ueber die neueren Verbesserungen der Mikroskope in England s. XVIII. 1 — 4. — Notiz über eine den reflectirenden Teleskopen ähnliche Veränderung der Mikroskope s. Guthrie XVIII. 15. — Ueber Beleuchtung am Mikroskope s. Brewster LIII. 9. 10. — Ueber ein billiges Taschenmikroskop (zu 35 Frcs.) s. Donné X. No. 374. 63. —

Angabe einer elastischen Vorrichtung, *um das Zittern der Objecte unter dem Mikroskope zu verhüten*, s. Ross XVIII. 23. 24. — Ueber ein *Compressorium* mit einer Einrichtung, den Gegenstand von beiden Seiten zu betrachten, s. Quatrefages X. No. 386. 171. —

Ueber die Aufbewahrung mikroskopischer Gegenstände und ein eigenes zu feinen Schnitten bestimmtes *Mikrotom* s. Oschatz L. 87. 88.

Ueber *mikrometrische Messungen* (bei welchen auch der Vf. den Schraubenmikrometern den Vorzug giebt) s. JACKSON XVIII. 11—13. Der Vf. beschreibt zugleich eine Messmethode von LISTER mit Hülfe der Camera lucida.

Ueber den von R. WAGNER *zur Beobachtung des Kreislaufs bei Reptilien gebrauchten Apparat* s. LVIII. 69. — Beschreibung eines Apparates, um in der Froschzunge den Kreislauf des Blutes zu zeigen, s. DONNÉ X. No. 389. 153. —

Ueber POISEUILLE's *Injectionsprütze* s. unten normale Physiologie bei dem Gefässsysteme.

Ueber ein eigenes *Stethoskop* s. H. KROCKER L. 37. 38. — Ueber die akustischen Verhältnisse des Stethoskopes und die deshalb zu machenden Veränderungen an diesem Instrumente s. LANDOUZY XXXIII. No. 20. 305—11.

Die ausführliche Darstellung der von HENSLOW gemachten Erfahrungen über die *Conservation verschiedener organischer Substanzen* mittelst verschiedener Stoffe (vgl. Rep. VI. 43.) findet sich LIII. 421. — Ueber die GANNAL'sche Conservationsmethode des Fleisches s. XI. No. 379. 69—71. — Die zur Erhaltung von Leichen von TRANCHINA empfohlenen Arsenikeinsprützungen (s. Rep. II. 114.) loben O'SHAUGNESSY und DUJAT XXI. Mai 23.

Ueber Zubereitung von Insekten für Sammlungen und besonders das Verpacken derselben s. WESTWOOD XI. No. 382. 119. 120.

A. Allgemeine Physiologie.

1. *Krystalle der organischen Körper.*

Seine schon früher (Rep. V. 38.) erwähnten Versuche, um die angebliche Bildung der Krystalle aus rundlichen Molekülen in Niederschlägen zu beobachten, stellt LINK LXI. specieller dar.

Ueber die Untersuchungen von PAYEN über *Krystalle der Pflanzen* s. unten bei der Pflanzenanatomie und der Pflanzenphysiologie.

CARUS (XVII. 216—20.) beschreibt aus *Embryonen von Coluber natrix* von 2" Länge zwei Anhäufungen von Kalkkryställchen am Hinterhaupte, welche vorzüglich die Gefässhaut und nicht das Hirn selbst angehen und von den ebenfalls schon vorhandenen Ohrkrystallen völlig unabhängig sind. Bei dem erwachsenen Thiere sind diese Häufchen verschwunden. Es zeigen sich nur einzelne zerstreute Krystalle an den Hirnhäuten. Während übrigens in dem 2zölligen Embryo die Krystalle des Hinterhauptes gross und säulenförmig sind, waren die des Vorhofsäckchens kürzere Säulen und bildeten Uebergänge zur Tafelform. In dem Erwach-

enen dagegen haben die Ohrkrystalle mehr die Gestalt, welche lie Hinterhauptskrystalle des Embryo darbieten. [1]).

Ueber die Krystalle von kohlensauerem Kalke von Cryptella canariensis s. TURPIN XVIII. 108.

BOWERBANK (XVIII. 8 — 11.) bekräftigt, dass die sogenannten Spicula der Spongien nicht bloss Krystallnadeln, sondern auch z. Thl. (hornige) eigenthümliche Fasern sind.

2. *Formverhältnisse der organischen Körper.*

Mathematische Messungen über *die Formen der Conchylienschaalen* giebt NAUMANN I. Bd. L. 223 — 36. Bd. LI. 245 — 50. Die Windungsabstände bei Trochus conulus bilden eine einfache Progression mit dem Quotienten $^4/_3$; die von Trochus monilifer $^7/_5$; von Turitella multisulcata $^4/_3$; Turitella tenebra und terebellata $^7/_6$; Niso terebellata $^6/_5$; Cerithium nudum $^5/_4$; Terebra fuscata $^5/_4$; Buccinum contrarium $^8/_5$; Mitra fusiformis und Pleurotoma filosa $^4/_3$; Mitra scrobiculata $^{10}/_7$; Turritella vermicularis und Terebra duplicata $^8/_7$; Ampullaria patula $^5/_2$; Pleurotoma cataphracta, Fusus plebejus und F. bulbiformis $^8/_2$; (Nautilus pompilius 3; Turbo duplicatus 1,18; Turbo phasianus $^7/_4$; Buccinum subulatum 1,13 nach MOSELEY). — Ueber die mathematischen Formeln der Spiralen der Ammoniten s. ELIE DE BEAUMONT X. No. 384. 155. —

Ueber die *Asymmetrie* an den Schädeln vieler Cetaceen (vergrösserte Bildung constant an der linken Seite) s. LEUCKART CXVI. 49 — 50. — Ueber Asymmetrie in Rennthiergeweihen s. LEUCKART CXVI. 51. —

3. *Fäulniss.*

SAUVAGES und DELONGCHAMPS (XXI. 1840. December. 114. 15.), welche bemerkten, dass ein 25 Fuss langer Wallfisch überaus schnell in Fäulniss überging, nehmen als Grund dieser Erscheinung an, dass die so sehr dichte Haut dieser Thiere einen grossen Theil der höheren Eigenwärme nach dem Tode angeblich zurückhalte und dass auf diese Art die Zersetzung der inneren Organe befödert werde.

4. *Generatio aequivoca.*

ESCHRICHT betrachtet ausführlich nach den bekannten, zu einem grossen Theile von ihm beobachteten Thatsachen die wich-

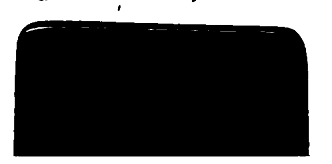
1) Auch hier bestätigte der Vf., dass im Ganzen im Embryo die grösseren Krystalle mehr vorherrschen, als im Erwachsenen. Eine ähnliche Erfahrung in Betreff der Kaulquappen s. schon Rep. Bd. III. 33. Auch bei ganz jungen, kaum $1^1/_2$ Zoll langen Fröschen sehe ich in den Otolithen meist grössere Krystalle vorherrschend.

tigsten, *das Geschichtliche und den gegenwärtigen Standpunkt der Theorie der Generatio aequivoca betreffenden Momente* XI. No. 430. 177 — 84. No. 431. 193 — 201. No. 432. 209 — 216. No. 433. 225 — 33. No. 434. 241.

5. *Erzeugung einfacher chemischer Elemente durch organische Kräfte.*

Wie schon in der Einleitung bemerkt wurde, gingen die Chemiker, welche in dem verflossenen Jahre physiologische Erscheinungen besprachen, meistentheils von dem wahrscheinlich ganz richtigen Satze aus, dass die organischen Processe des Lebens kein neues chemisch einfaches Element zu schaffen, sondern nur mannigfache Zersetzungen und Combinationen der von aussen dargebotenen Substanzen zu bedingen vermögen. In diesem Sinne beschäftigten sich Liebig und Daubeny mit den verschiedenen Metamorphosen, welche bei diesem Kreislaufe der unorganischen Elemente durch die organischen Substanzen hindurch zu Stande kommen. (S. unten bei der normalen Chemie). Daubeny (XI. No. 384. 145 — 52. No. 385. 166 — 68.) lieferte sogar eine Reihe von Reflexionen über die Quelle der bei der ersten Entstehung der organischen Wesen nothwendig gewesenen Mengen von Kohlenstoff und Stickstoff. Während man aber bis jetzt häufig voraussetzte, dass die Variationen des Kohlensäuregehaltes der atmosphärischen Luft zum Theil oder gänzlich von der durch die Pflanzen während der Nacht ausgehauchten und von den Thieren fortwährend abdunstenden Kohlensäure herrühre, suchte Dumas (XV. Zool. Tome XVI. 45.) nachzuweisen, dass der Wechsel der Mengen dieser Säure in der Atmosphäre ein einfaches meteorologisches Phänomen sey. Obgleich die Letztere neben 23% Sauerstoff und 77% Stickstoff 0,0004 bis 0,0006% Kohlensäure enthält, also diese verhältnissmässig sehr variirt, so rühre dieses doch nur davon her, dass das verdunstende Wasser, vorzüglich das Meerwasser, Kohlensäure zugleich emporhebt, und dass diese dann später als ein in dem Wasser löslicher Körper mit dem Regen wieder herabkommt. Hiernach müssten entweder die von den auf dem Erdballe befindlichen Organismen ausgeübten Einflüsse wegen ihrer geringen Grösse im Verhältniss zur Grösse der Atmosphäre gleich Null seyn oder die während des Tages die Kohlensäure zersetzenden und Sauerstoff aushauchenden Pflanzen und die stets Sauerstoff verbrauchenden und Kohlensäure liefernden Thiere müssten in dieser Beziehung eine wechselseitige Compensation in Betreff der Bestandtheile der Atmosphäre bedingen. Wäre das Letztere der Fall, so müsste die Luft in und über einem Walde kohlensäureärmer seyn, als über einer Stadt, wo viele Menschen zusammengehäuft sind. Da dieses jedoch nicht exact durch die Erfahrung nachgewiesen worden ist, im Gegentheil eher andere Resultate hervortreten, so bleibt, wenn Duma's Ansicht richtig ist, nur der erstere Grund allein übrig.

Im Gegensatze zu jenen oben erwähnten Voraussetzungen



glaubt A. Vogel bei Versuchen über das Keimen und die Entwickelung von Pflanzen und Pfaff und Paulsen bei Untersuchungen über die chemischen Veränderungen bebrüteter Hühnereier zu dem Ergebnisse gelangt zu seyn, dass sich in den ausgebildeteren Geschöpfen einzelne chemisch einfache Stoffe in grösserer Menge, als sie durch frühere Theile und durch Nahrungsstoffe zugeführt worden, enthalten seyen. A. Vogel (XLIII. 476—79.) nämlich säete Kressensaamen in gepulvertem, mit Wasser ausgezogenem Glase, nahm später immer die Begiessung mit destillirtem Wasser vor und fand in den weissen Wurzelfasern 25mal mehr Schwefel, als in dem angewandten Saamen enthalten war. Pfaff und Paulsen (XIX. Bd. XXX. 278. 80.), welche bei ihren vergleichend chemischen Untersuchungen bebrüteter Eier im Wesentlichen die bekannten Ergebnisse von Prout bestätigt fanden, beobachteten gleich diesem Chemiker, dass die Menge der feuerbeständigen Verbindungen, vorzüglich in den letzten sieben Tagen der Entwickelung bedeutend zunimmt. Sie fanden die Vermehrung derselben 14% übersteigend. Auffallend sich vermehrende Elemente waren Kalk, Phosphorsäure und Eisen. Die Quantitätsvergrösserung des Kalkes kann durch das Verhältniss von 0,92 : 3,74 ausgedrückt werden. Die Phosphorsäure nahm um $^1/_5$, das Eisen um das Dreifache zu. Dagegen verminderten sich die Alkalien und vorzüglich das Chlor, welches um mehr als 50% abnahm. Die Menge des Schwefels vermehrte sich bald, bald verminderte sie sich um ein Weniges. Indem nun die Vff. die Möglichkeit zugeben, dass die Vermehrung der Kalkerde von der Resorbtion von Bestandtheilen der Eischaale herrühre, glauben sie vorzüglich aus der Vergrösserung des Eisengehaltes auf eine selbstständige Erzeugung chemischer Elemente durch organische Kräfte schliessen zu können.

6. *Endosmose.*

Ueber das endosmotische Anschwellen eines im Wasser befindlichen schaalenlosen Hühnereies s. Parrot X. No. 573. 58.

7. *Wirkungen bedeutenderer Mengen mikroskopischer Organismen im Grossen.*

Die sehr ausführliche, jedoch nur die schon früher bekannten Hauptresultate im Wesentlichen enthaltende Abhandlung von Turpin über die *Gährungsschimmel* ist XLV. 93—153 abgedruckt. Zugleich sind in einem Anhange (126—62.) die Darstellungen der mikroskopischen Producte der Gährungsinfusionen einzelner anderer Früchte, wie der Pfirsichen, der Pflaumen, der Kirschen, der Erdbeeren, der Himbeeren u. dgl. geschildert. — Da in dem Darmcanale durch den Verdauungsact verschiedene Arten von Gährungsprocessen eingeleitet werden, so liess sich, vorzüglich bei der Digestion vegetabilischer Nahrungsmittel erwarten, dass auch hier innerhalb des Darmes Gährungsschimmel erscheinen und

sich so gewissermaassen ein Supplement der schon seit LEEUWENHOEK gekannten, in dem Stuhlgange vorkommenden Infusorien bilden wird. Jene Vermuthung der Existenz von Gährungsvegetabilien in den in dem Darme befindlichen Speisemassen ist auch in der That nach einer Mittheilung von MITSCHERLICH, welcher überhaupt die Gährungsverhältnisse, die katalytische Kraft von BERZELIUS und die Fäulnisstheorie von LIEBIG kritisch betrachtete, durch die Beobachtungen von REMAK bestätigt worden.

Fall von Schimmelbildung in einer Lösung von arsenigter Säure s. LOUYET Bullet. de Brux. II. 285. 86. — Ueber Pflanzen und Thiere in den Schwefelwassern von Harrowgate und Askern s. LANKESTER XIV. Vol. VII. 105 — 110. LIII. 143. 144.

Ueber ein schlesisches *Meteorpapier* s. GÖPPERT X. No. 400. 380. Vgl. VI. 57.

Ueber Lager *fossiler Infusorien* in Amerika s. EHRENBERG X. No. 404. 316. — Ueber fossile Organismen in dem Terrain, auf welchem Berlin gebaut ist, s. EHRENBERG XI. No. 413. 266.

Ueber die Verschlemmung mehrerer Hafen durch Beihilfe von mikroskopischen Organismen s. EHRENBERG XI. No. 394. 308 — 310.

In dem Lappländschen, als Nahrung gebrauchten *Bergmehl* (s. Repertorium II. 40.) fand TRAIL 22% organische Stoffe, 71,13% Kieselsäure, 5,31% Thonerde und 0,25 Eisenoxyd. XVIII. 64. — Ueber die chemischen Bestandtheile des chinesischen Bergmehles s. PAYEN XI. No. 418. 343. 44. —

Rother Schnee. — Nach C. VOGT LI. 137. rührt die *Färbung des rothen Schnees* (*des Unteraargletschers*) nicht von Pflanzen, sondern von Infusorien, vorzüglich von Philodina roseola var. nivalis und zwar von den rothen Eiern der Letzteren her. Unter den anderen in dem rothen Schnee vorkommenden Infusorien begegnet man auch einem, welches sich durch Sprossenbildung fortpflanzt.

Luftveränderungen im Wasser durch niedere mikroskopische Organismen. — A. MORREN (II. Vol. I. 456 — 489.) untersuchte in einer ausführlichen Reihe von Experimenten die verschiedene Beschaffenheit der Luft, welche grün gefärbtem Teichwasser beigemengt ist. Während nämlich gewöhnliches Wasser ungefähr 1/25 seines Volumens Luft, die aus 32% Sauerstoff und 68% Stickstoff besteht, enthält, stieg in der durch Auskochen des Wassers eines Weihers erhaltenen Luft der Sauerstoffgehalt bis 56 — 58%. Eine ausführliche, von Anfang Julius bis Mitte September fortgesetzte Versuchsreihe ergab, dass zu allen Tageszeiten, unter dem Einflusse des Sonnenlichtes, wie des diffusen Lichtes, die Oxygenation des Wassers sehr variabel ist. Sie zeigt sich jedoch geringer bei diffusem, als bei Sonnenlicht, und schwächer, wenn das Letztere in geringerer Intensität existirt. Sie beginnt mit Tagesanbruch, vermehrt sich zuerst langsam, hierauf schneller und erreicht um 4 — 5 Uhr ihr tägliches Maximum. Während warmer Sommertage betragen die Schwankungen der Sauerstoffmengen in 24

Stunden 21—61 %, während das Oxygen näher zur Winterzeit bis 16—17 % herabsinken kann. Die Menge des Stickstoffes variirt hierbei wenig. Dagegen scheint die Kohlensäure in umgekehrtem Verhältnisse zum Sauerstoff zu stehen. Bedeckte man den Teich mit einem schwarzen Tuche, so war die Oxygenation gehindert. Der freie Sauerstoff wurde dann nicht zur Production von Kohlensäure verwendet, sondern drang in die Atmosphäre. Das Wasser des Weihers, in welchem diese Untersuchungen angestellt worden, enthielt von Pflanzen Conferva vesicata, bombycina, Melosira varians, orichalcea und einige wenige Oscillatorien, von Infusorien die gewöhnlichen Arten von Monas, Enchelys und dgl. Die Menge der grünen Infusorien stand nach dem Vf. mit der Grösse der Oxygenation des Wassers in geradem Verhältniss. Wasser, in welchem eine rothe Art Trachelomonas künstlich vermehrt worden, brachte es nur bis 74 % Sauerstoff.

Pflanzliche Parasiten in und auf thierischen Körpern. — B. LANGENBECK (LI. 166—67.) handelt im Allgemeinen über die pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers und bemerkt, dass er ebenfalls die Pilzentwickelung bei verschiedenen Hautausschlägen, wie Favus, Alphus und Crusta serpiginosa, so wie *in einer Hirngeschwulst, die in Folge der Metastase einer Crusta lactea bei einem zweijährigen Knaben entstanden zu sein schien*, beobachtet habe. Bei einer andern Gelegenheit (XI. No. 422. 58. 60.) bemerkte er in dem *Nasenausflusse eines mit Rotz behafteten Pferdes* eine eigenthümliche, merkwürdige Pilzvegetation. Neben den Eiterkörperchen, den losgestossenen Epithelien und der schleimigten Grundmasse zeigten sich bei dem untersuchten Thiere wasserhelle Thallusfäden eines Fadenpilzes und rostbraune, rosenkranzförmig an einander gereihte Sporen. Die Letzteren waren ungefähr zweimal so gross, als die Eiterkörperchen und hatten ein klares lederartiges Episporium, welches durch Druck berstete und einen rostbraunen Staub sich lebhaft bewegender Moleküle ergoss. Meist waren sie rosenkranzartig an einander gekettet, erschienen dem freien Auge als bräunliche Massen und bedingten für dieses die bräunliche Farbe des Secretes. Sobald sie keimen, erhebt sich an ihnen eine durch die Aussackung des Episporium begrenzte Warze, die sich in einen bräunlichen, aus langgestreckten Zellen bestehenden Faden verlängert. Je länger dieser aber wird, um so mehr erblasst er und die Spore. Die Fäden theilen sich dichotomisch und bilden den wasserhellen bis leicht meergrünen Thallus. Durch Anwendung von Kali werden diese Pflanzengebilde in dem Schleime deutlicher. [1])

---

[1]) Ausser diesen Bildungen gehört das Vorkommen anderer vegetabilischer Producte in dem Schleime der Nase des Pferdes nicht zu den Seltenheiten. Einerseits nämlich werden sie leicht mit dem Einathmen mit eingeführt. Auf diese Art wurden hier in dem Nasensecrete Pollenkörner, vorzüglich von Coniferen wahrgenommen. Anderseits gelangen bei der Kürze des weichen Gaumens des Pferdes Stoffe, welche in dem Schlunde zurücktreten, durch die Cho-

Vogel (XXXIII. 1842. 234.) bestätigte die Existenz von Schim melvegetationen bei Aphten, da er bei einem mit solchen behal teten Kinde Gebilde der Art längs der Schleimhäute der Mundhöhl und der Speiseröhre bis zur Cardia fand.

Serrurier und E. Rousseau (X. No. 393. 230. 31.) be obachteten innere Schimmelbildung bei einem männlichen bra silianischen Perruchée-souris an einer in der Bauchhöhle befind lichen falschen Membran, bei Cervus axis und bei Testudo indica bei einem weiblichen Pfau, bei einem Truthahn, bei einer Henne bei Männchen und Weibchen der Eidergans und bei der schwar zen Meerente. Eudes Deslongchamps nahm Pilzvegetationen in den Luftsäcken von Anas mollissima Latham wahr und schil dert das Ganze ausführlich X. No. 390. 202. XV. Zool. T. XV. 371 — 79. — Bekanntere Notizen über Schimmelbildung auf Goldkarpfen, in menschlichen Lungen bei Phthisis und in Tuber kelmaterie s. Bennet XIV. Vol. VIII. 66. 67. Vgl. auch in Be treff des ersteren Vorkommens Goodsir ib. 71. — In dem Bestreben, den pathologischen Pilzbildungen eine zu grosse Aus dehnung zu geben, führt Prosper Meynier (X. No. 397. 262.) die Warzen, die Dartres, die Tuberkeln und den Krebs sogar als krankhafte Pilzbildungen auf.

Stilling (XVII. 279 — 328.) beschreibt ausführlich *die Con fervenbildung, welche sich in heissen Sommertagen bei Fröschen, de nen die hintere Hälfte des Rückenmarkes exstirpirt worden, zuerst an den Hinterzehen erzeugt und sich von da mehr oder minder wei ter verbreitet, bis sie an den Mundrand angelangt absolut tödtlich wird.* In dem schwarzkörnigen Inhalte beobachtete der Vf. bis weilen ein eigenthümliches Bewegungsphänomen. Es entstanden nämlich bald an grösseren bald an kleineren Strecken innerhalb der Confervenröhren rasche Strömungen, wie wenn in einer festen Gallerte einzelne Parthieen plötzlich sehr dünnflüssig würden und diese Flüssigkeit an dem einen Ende der Röhre ausströmte. Mit dieser Strömung wurden auch die schwarzen Kügelchen in grös serer oder geringerer Menge fortbewegt. Bisweilen sah man deut lich, wie ein grosser Theil derselben auf diese Weise herausge trieben wurde, während die übrigen Körnchen ruhig an ihrer Stelle blieben. Vorzüglich an solchen confervenartigen Röhren, deren Körnchen noch nicht herausgetreten waren, zeigte eine grössere oder geringere Menge derselben selbstständige Bewe gungen, welche sich nach allen Richtungen hin, jedoch in keiner bedeutenden Strecke des Rohres ausdehnten. Wo die Be wegung eintrat, erschien die Grundmasse dünnflüssiger. Oft be stand sie in einer Oscillation. Oft begab sich ein Körnchen von

---

anen in die Nase. Trotz dem, dass das Erbrechen dem Pferde so gut, als gänzlich mangelt, finden wir doch nicht selten in dem Nasenschleime Fragmente von Stroh, Heu u. dgl. Ob die oben genannten Gährungspilze constant seien oder nicht, lässt Langen beck unentschieden. Bei zwei Fällen von Rotzeiter, die ich seit der Publication jener Mittheilung untersuchte, konnte ich keine Pilzvegetationen auffinden.

einer Wand des Rohres zur andern (307.) oder durchlief in anderen Richtungen einen Bewegungsraum, der bei 360maliger Vergrösserung gesehen 1 — 2 Linien betrug. Auch an den ausserhalb der Röhren befindlichen Körnchen war das Phänomen, welches weder durch BROWN'sche Molecularbewegung, noch durch in der Flüssigkeit befindliche Vorticellen hervorgerufen wurde, dasselbe. Diese dunkeln Körperchen hält nun der Verfasser für Eier der zahlreichen stabförmigen Infusorien, welche an dem Confervenrohre haften, die oft bei ihren Bewegungen einen solchen dunkeln Körper mit sich fortschleppen (309. 310.) und sich später in schlangenartige Geschöpfe verwandeln. — Die Impfung dieser Confervenfäden gelang bei Salamandern, Fliegen und bei schwachen, abgemagerten, nicht aber bei kräftigen Fröschen. Eine Kröte starb bald nach der Impfung, ohne Efflorescenzen darzubieten. (313.) Bei mehreren Fröschen, wo die Impfung fehlschlug, erschien in der Wunde eine gelblich oder graulichweisse Masse, in welcher viele Infusorien, Vorticellen und eine eigene Art von ascaridenähnlichen Würmern war. (314.) In dem faulendes Fleisch, Blut oder Gehirn derselben bedeckenden Wasser zeigen sich dieselben Kügelchen und Thierchen, wie in und an den Conferven. (316.) Der Vf. geht daher in die irrige Ansicht ein, dass jene Conferven nur scheinbare Pflanzen, in Wahrheit aber eine faserhaltige Masse, die als Keimlager der Eier der Infusorien diene, ausmachen. Der Zellenschein in ihnen soll nur durch Vorticellen hervorgerufen werden. (317. 18.) — Am Schlusse giebt der Vf. hypothetische Vorstellungen über die Art der Erzeugung dieser Conferven und wesshalb sie gerade an den Zehen auftreten — Darstellungen, welche sich in kürzerem Auszuge nicht wiederholen lassen und von denen wir nur hervorheben, dass er vielleicht nicht mit Unrecht den aus den gelähmten Capillaren ausschwitzenden Faserstoff als ein vorzügliches Nahrungsmaterial für die Entwickelung dieser niedern Geschöpfe ansieht.

HANNOVER (XVII. 1842. 73 — 83.) hat nun diese von STILLING angegebenen Thatsachen einer gerechten Berichtigung unterworfen und mit einer Entwicklungsgeschichte der Sporen dieser Conferven begleitet, welche schon von vorn herein nach dem, was wir von der Rotation der Sporen anderer Conferven wissen, für die Gediegenheit seiner Beobachtungen spricht. Die Bewegung der Kügelchen im Innern der Confervenröhren hält er für die Folgen von Zellensaftbewegung. (74.) Die stabförmigen Infusorien und den feinen Nadelbesatz der Röhren, den auch STILLING beobachtete, fand er als etwas Zufälliges, Variables. Er weist mit Recht die Deutung des Falles, wo ein Thierchen ein Kügelchen an sich trägt, dass es dann sein Ei mit sich führe, als voreilig zurück (75.) und erklärt die grösseren askaridenähnlichen Würmer für Eingeweidewürmer, welche aus dem Darme des Frosches entleert worden sind. Ebenso vertheidigt er mit Recht die Confervennatur der Fäden, erklärt sich für die Unrichtigkeit der Stilling'schen Ansicht über die Scheidewände derselben (76.) und liefert folgende Entwickelungsgeschichte des Keimens dieser

Conferven. In dem kolbenförmigen Endtheile häufen sich die Zellensaftkügelchen so sehr an, dass keine Bewegung mehr möglich ist. Die Endparthie schliesst sich dann durch eine quere Scheidewand von dem übrigen Rohre ab. Nach mehreren Stunden vereinigen sich die Kügelchen in bestimmtere Massen, so dass zuletzt der ganze Kolben mit fast gleich grossen körnigen dicht gedrängten Kugeln oder Sporen angefüllt ist. Bald bewegen sich diese und zwar die hinteren am stärksten, bis der Kolben mit einer kleinen Oeffnung und Verlängerung an der Spitze, bisweilen an der Seite platzt. Die Sporen schlüpfen heraus und accomodiren sich hierbei in ihrer Form der Gestalt und Kleinheit der Oeffnung. Von ihnen bleiben einzelne in der Röhre und werden zuletzt ruhig. (77.) Nach ihrem Austritte bewegen sie sich noch munter umher, zeigen eine Hülle und ein oder zwei Bläschen im Innern, werden ruhiger, mehr kreisförmig und legen sich, rund und platt, zu Boden. Nun zeigt die Spore eine runde durchsichtige Kapsel neben sich. Sie entledigt sich derselben, beginnt von Neuem ihre Bewegung, jedoch in geringerem zeitlichen und, wie es scheint, räumlichem Maasstabe (78.), erhält in der Mitte einen hellen Raum, liegt mehrere Stunden ruhig oder schwankt perpendikelartig hin und her, verlängert sich nach einer oder beiden Seiten und wird auf Kosten eines Theiles ihrer Kügelchen zu dem Confervenfaden, dessen Körperchen ihre Zellensaftbewegung, bisweilen selbst wenn noch die Sporenform existirt, darbieten. An dem übrigen Theile des Confervenfadens, dessen Endtheil den eben geschilderten Process vorgenommen, entstehen neue Ansammlungen der Kügelchen mit seitlichem Austritte der Massen, oder mit Zweigbildung der Röhren. (79. 80.)

8. *Licht.*

Anwendung der Polarisation des Lichtes zu diagnostischen Zwecken. — Biot (XXXIII. No. 2. 17. — 20.) erörtert ausführlich, wie die Polarisation des Lichtes zur Erkenntniss der Anwesenheit des Zuckers im Harne benutzt werden kann, da gewöhnlicher Urin keine Ablenkung, zuckerhaltiger eine solche nach rechts bewirke.

Leuchten der Thiere. — Peters (XVII. 229 — 33.) beschreibt das Leuchten der *Lampyris italica* sehr genau und schildert die Leuchtorgane derselben. Diese sind schwefelgelb, beschränken sich bei Weibchen auf den drittletzten Bauchring, dehnen sich bei den Männchen über den ganzen Bauchtheil des drittletzten und vorletzten Ringes aus, werden von dem Darme durch weisse Fettkügelchen getrennt und bestehen aus regelmässig gelagerten (fettartigen ?) mikroskopischen Kügelchen, welche innerhalb einer Haut eine Menge Moleküle einschliessen und zwischen welche sich reichliche Tracheenstämme sehr zierlich verbreiten. Mit dem Schwinden des Leuchtens hört auch die gelbe Farbe der Organe auf. — Nach Lallemand (XV. a. Tome XV 256) wird ein des Nachts im Freien mit den Händen gehaltene

Exemplar von Lampyris noctiluca oft binnen Kurzem von einem herbeigeflogenen Männchen begattet, hört aber sogleich zu leuchten auf. —

Ueber das Leuchten einzelner Arten von *Regenwürmern* und Skolopendern s. AUDOUIN XV. a. Tome XV. 253—56. — Ueber das (bekannte) Leuchten vieler *Zoophyten* s. LANDSBOROUGH XIV. Vol. VIII. 257—60. und HASSAL ib. 341—43. —

Pathologisches Leuchten an den Fusszehen s. ORIOLI XI. No. 430. 185.

9. *Wärme.*

Ursachen der Eigenwärme der Thiere. — Wie schon in der Einleitung bemerkt wurde, hat vorzüglich LIEBIG *den in den Capillargefässen des Körpers vor sich gehenden Verbrennungsprocess als Ursache der thierischen Wärme* hervorgehoben. (CCLXX. 16—31.) Von diesem Principe, als etwas Unbezweifelbarem ausgehend, entwickelt er zunächst ausführlich die dann statt findenden Beziehungen zwischen den Verhältnissen der Wärme, der Athmung und des Nahrungsbedürfnisses in jedem Menschen und jedem Thiere. Betrachten wir so den Organismus als eine geheizte Maschine, deren Heizung durch den Ernährungsprocess, durch die Verbrennung des Kohlenstoffes und des Wasserstoffes in den Capillaren (oder dem Parenchyme) der Körperorgane bei Umwandlung des arteriellen Blutes in venöses hervorgebracht wird, so muss jene um so mehr Brennungsmaterial empfangen und um so lebhafter den Verbrennungsprocess in den Körperorganen erhalten, je mehr Wärme dem Organismus durch die umgebende Atmosphäre entzogen wird. Da nun sich aber bekanntlich die Temperatur des Menschen und der warmblütigen Thiere in den verschiedensten Breitegraden und Climaten gleich bleibt, so muss in dieser Hinsicht der grössere Wärmeverlust durch die Umgebung durch eine grössere Intensität oder lebhaftere Unterhaltung des Heizungsprocesses compensirt werden. Dieses geschieht aber dann auf zwei einander bedingenden Wegen. 1) Da kältere Luft dichter ist, als erwärmte, (da dasselbe Volumen Atmosphäre bei kalter Temperatur mehr Sauerstoff, als bei warmer enthält, da nun aber die Capacität der Lungen bei verschiedenen Wärmegraden die gleiche bleibt oder wenigstens nicht in gleichem Grade wechselt, so müssen wir in der Kälte auch mehr Sauerstoff in den Körper einführen, als in der Hitze. Dasselbe erfolgt dann bei häufigerem Athmen, wie z. B. bei Kindern, bei anhaltendem Sprechen, Singen, Laufen u. dgl.[1]) 2) Da aber die kalte

[1]) Eine andere, vielleicht noch zu machende Anwendung dieses Umstandes betrifft die Verhältnisse in grösseren Höhen. Allerdings nimmt die Wärme auf höheren Bergen ab. Allein oft bemerkt man, dass man überhaupt bei dem Aufenthalte in bedeutenderen Höhepunkten eine gewisse grössere, die geringere Temperatur der Atmosphäre übertreffende Geneigtheit zu Frösteln, als im Thale

Temperatur eine stärkere Heizung nöthig macht und überdie mehr Oxygen in das Blut eingeleitet werden muss, so entsteht auc ein stärkerer Verbrennungsprocess des Kohlenstoffes und de Wasserstoffes. Indem aber so mehr Materie, als Kohlensäur und Wasser entfernt wird, erzeugt sich ein stärkeres Bedürfni nach neuem Ersatze des verloren Gehenden, d. h. ein bedeute derer Appetit. Hieraus erklärt sich z. B. die stärkere Esslust i Norden und im Winter, die grössere Gefrässigkeit vieler nördli chen Raubthiere, das leichtere Frieren bei hungerndem Mage die geringere Schädlichkeit der kohlenstoffreichen alkoholische Getränke in nördlichen Klimaten, der durch Bewegungen alle Art, durch Trinken kalten Wassers vermehrte Appetit u. dgl Um nun aber diese Ansicht von der Ursache der thierische Wärme näher zu erhärten, versucht LIEBIG folgende approxima tive Rechnung anzustellen. Da nach den Experimenten von De SPRETZ 1 Loth Kohlenstoff bei seiner Verbrennung so viel Wärm entwickelt, dass damit 105 Loth Wasser von 0° bis auf 75° er höht werden können, im Ganzen also durch jenen Process 10 $\times$ 75° = 7875° Wärme hervorgebracht werden, ein Soldat abe ungefähr im Durchschnitt 27,8 Kohlenstoff innerhalb 24 Stunde in seinem Körper zu Kohlensäure verbrennt, so entstehen hier durch 27,8 $\times$ 7875° = 218925° Wärme. Mit dieser lassen sic dann beinahe 185 ℔ Wasser bis auf 37° erhitzen. Setzt ma nun die Lungen- und Hautausdünstung innerhalb 24 Stunden = 3 ℔, so bleiben dann nach LIEBIG, wenn man die zu diese Verdunstung nothwendige Wärmemenge abzieht, 162093° für di übrigen Wärmebedürfnisse des Körpers in 24 Stunden zurück Diese Wärmeentwickelung vermehrt sich aber einerseits durc das noch hinzukommende Verbrennen des freien, nicht schon al Wasser abtretenden Wasserstoffes, während andererseits die Kno chen, das Fett und überhaupt die Körperorgane eine geringer specifische Wärme als Wasser haben und daher auch wenige äusserer Wärme bedürfen, um bleibend in einer Temperatur vo 37° erhalten zu werden.

Um nun die Idee, dass die Ursache der höheren Temperatu der warmblütigen Geschöpfe durch den Verbrennungsproces welchen der durch das Athmen eingeleitete Sauerstoff unterhält bedingt werde, praktisch zu prüfen, hatten schon vor 20 Jahre DULONG und DESPRETZ einige Versuche angestellt. Indem si Thiere mit Flüssigkeiten und zwar der Erstere mit Wasser, de Letztere mit Quecksilber umringten, bestimmten sie einerseits di von dem Thiere an die Flüssigkeit abgegebene Wärme und a

---

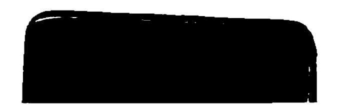
spürt. Sollte dieses vielleicht davon herrühren, dass durch da Athmen in den grösseren Höhen bei dem geringeren barometri schen Drucke auch weniger Sauerstoff eingeführt, ein geringere Verbrennungsprocess angeregt wird? Sollte nicht die nothwen dige Bewegung des Steigens eine Art Compensation dafür bilden dass, wie es auch in der That der Fall ist, jenes Fröstelgefühl vor züglich erst bei längerer Ruhe eintritt? Sollte endlich nicht au derselben Ursache das leichtere Schwitzen, die leichtere Ermü dung in tiefen Thälern wenigstens z. Thl. herzuleiten seyn?

dererseits den verzehrten Sauerstoff, das abgeschiedene Wasser und die ausgetretene Kohlensäure. Nach den letzteren Factoren konnte die durch die Verbrennung im Körper nothwendige Temperatur berechnet und mit der Wärme, welche die Thiere an die umringende Flüssigkeit abgaben, verglichen werden. Die in dieser Hinsicht schon 1822 angestellten Versuche von DULONG wurden in dem verflossenen Jahre veröffentlicht. (II. Vol. I. 440 — 55). Nach ihnen beträgt bei den Fleischfressern die der gebildeten Kohlensäure entsprechende Temperatur 49% — 55%, bei Pflanzenfressern 65% — 75% der von dem Thiere entwickelten Wärme. Hält man sich aber nach der Annahme, dass der nicht zur Bildung von Kohlensäure verwendete Sauerstoff zur Erzeugung von Wasser gebraucht werde, an die Menge des aus der eingeathmeten Luft verschwindenden Oxygens, so beträgt selbst die dieser Quantität entsprechende Wärmemenge nur 69% — 80% der von dem Thiere entwickelten Wärme. DESPRETZ (II. Vol. II. 319 — 21.) bemerkt bei Gelegenheit einer individuellen Prioritätsstreitigkeit mit DULONG, dass der Apparat des Letzteren, vorzüglich wegen der Umgebung des Thieres mit Wasser ungenügend sey, dass seine Versuche, bei welchen Quecksilber zu dem Erwärmen durch das Thier gebraucht worden, exactere Ergebnisse liefern und dass er so zu 74 — 90% der von dem Thiere entwickelten Eigenwärme bei seinen Experimenten gelangt sey. Wenn nun DULONG in seiner oben erwähnten Abhandlung schliesst, *dass die bei der Perspiration entstehende Verbrennung die alleinige Ursache der thierischen Wärme nicht seyn könne*, so bemerkt LIEBIG (CCLXXI. 29 — 31.) und nach ihm DUMAS (XXXIII. 1842. 163.) mit Recht, dass diese Versuche einen Schluss der Art nicht erlauben, weil das Thier, das von dem kälteren Quecksilber oder dem kälteren Wasser umgeben wird, an diese Media mehr Wärme ertheilt, als es bei seinem Capillarkreislaufe bildet, und dass überdies die nothwendige Ruhe des Thieres störend einwirken muss. So gegründet diese Bemerkungen aber auch sind, so leisten doch jene mühevollen und scharfsinnigen Versuche insofern Beachtenswerthes, als sie definitiv darthun, dass unzweifelhaft der bei weitem grösste Theil der Temperatur der höheren Thiere (Säugethiere und Vögel) als die Consequenz des durch die Umwandlung von Arterienblut in Venenblut bedingten Verbrennungsprocesses angesehen werden könne. Eine andere Frage bleibt es aber immer noch, ob jener Verbrennungsprocess alle thierische Wärme immer liefere. Die approximative Berechnung und die genialen Erklärungen einzelner bekannter Facta von LIEBIG machen zwar die Sache im höchsten Grade wahrscheinlich, sind jedoch von einem mathematisch-exacten Beweise noch sicher sehr weit entfernt. Halten wir uns, wie es seyn muss, an rein physikalische Momente, so lässt sich noch eine andere Ursache der Veränderung der thierischen Wärme, vorzüglich in pathologischen Verhältnissen denken. Bekanntlich wird Wärme frei, sobald ein flüssiger Körper in einen festen übergeht, während sich umgekehrt Wärme bindet, sobald eine feste Substanz tropfbar oder diese elastisch flüssig wird. Statui-

ren wir nun eine organische Ernährungstheorie, so würde fortwährend eben so viel Neues (als Gewebtheil) halbfest bis fest niedergeschlagen, als dampfförmig abginge. Beide Momente würden einander das Gegengewicht halten, so dass hieraus gar kein Einfluss (oder eher noch ein negativer) auf die thierische Wärme entstünde. Halten wir uns an eine blosse Molecularvorstellung der Ernährung, dass das die Organe durchtränkende Ernährungsfluidum durch die Energie der Ersteren in Kohlensäure und Wasser umgeändert werde, während die Gewebe selbst unverändert blieben; so würde dieses eher die Wärme um ein Minimum verringern können. Wo dagegen Wachsthum, d. h. ein Plus der Bildung stattfindet, muss auf diesem Wege eine um so grössere Vermehrung der Temperatur entstehen, je bedeutender die Ablagerung ist. Das normale Wachsthum erfolgt allerdings so äusserst langsam, dass die hierdurch erzeugte Wärmeerhöhung fast Null und sicher auf keine Art sensibel seyn dürfte. Allein sollte nicht die Wärmeerhöhung in einem klopfenden Abscesse, in einer stark eiternden Wunde zwar zu ihrem grössten Theile von der grösseren Zuströmung und Veränderung des Blutes, zu einer kleinen Parthie jedoch von den sich bildenden Exsudat- und Eiterkörperchen und anderen festen Niederschlägen herrühren? Die Erfahrung, dass sich nach Einsprützung von Eiweislösung in das Blut die Wärme in den nächsten 24 Stunden ohne Symptome febriler Aufregung etwas hebt (s. Rep. IV. 366. 67.) lässt sich nach beiden Seiten hin erklären, indem nämlich diese Eiweissmasse lebhafter elementaranalysirt, der Verbrennungsprocess also verstärkt würde, oder indem das ausschwitzende und sich organisirende Eiweiss die Erhöhung bedingt, obgleich sich gegen die eine, wie die andere Hypothese noch gegründete Einwürfe machen liessen. Eben so liesse sich denken, dass im Alter bei Colliquationen u. a. Zuständen, in welchen die Ausscheidung die Aufnahme überwiegt und eine grössere Umwandlung der festen Stoffe in flüssige und dieser in gasförmige stattfindet, hierdurch eine geringere Wärme und so die bekannte Geneigtheit zu bedeutenderem Frieren bedingt werde. Denn da bei Greisen und andern abzehrenden Kranken mit gesunden Lungen die Menge des in den Körper eingeführten Sauerstoffes nicht geringer ist, so liesse sich nach jener Hauptursache der thierischen Wärme eher eine grössere, als eine zu niedrige Wärme erwarten. [1])

So gut aber auch jene Hypothese über die Grundursache der thierischen Wärme, deren historische Beziehungen schon in der Einleitung erörtert worden, für die meisten Verhältnisse der warmblütigen Thiere passt und diese auf eine überraschende

1) Wenn diese Phänomene auch vielleicht zum Theil hypothetisch als subjective Wärmegefühle aufgefasst werden könnten, so leidet es kaum einen Zweifel, dass der Frost während des Kältestadiums der Fieber zu den rein subjectiven Erscheinungen der gestörten Thätigkeit des Nervensystemes gehört, da sogar bei Wechselfiebern die mit dem Thermometer bestimmbare Temperatur noch etwas erhöht seyn soll. (Vgl. Rep. V. 48. 49.)



Weise erklärt, so bleiben doch einerseits einige Punkte selbst bei warmblütigen Geschöpfen unerörtert, während sie uns in Betreff der kaltblütigen so gut als gänzlich verlässt. Es ist z. B. bekannt und noch in dem verflossenen Jahre von BRESCHET und BECQUEREL (X. No. 408. 353.) durch wiederholte thermomagnetische Versuche bestätigt worden, dass die Temperatur des Arterienblutes etwas bedeutender, als die des Venenblutes ist. So viel wir wenigstens wissen, deutet noch keine bis jetzt bekannte Erfahrung mit irgend einer Bestimmtheit darauf hin, dass schon in dem arteriellen Blute eine Verbrennung von Kohlenstoff und Wasserstoff erfolge. Vielmehr machen es unsere actuellen Kenntnisse der Ernährung sogar im höchsten Grade wahrscheinlich, dass dieser Verbrennungsprocess gar selbst nicht im Blute der Capillaren, sondern in dem Parenchym der Organe oder in der durchtränkenden Ernährungsflüssigkeit vor sich gehe. Sollte etwa nach der Vorstellung einer fortwährenden Metamorphose der Blutkörperchen die neue Erzeugung derselben in dem arteriellen und die Wiederauflösung in dem venösen Blute Ursache des Wärmeunterschiedes seyn? Man sieht leicht, dass auch eine solche Hypothese, so wie etwa die Annahme einer verschiedenen Wärmecapacität beider Blutarten mit unendlichen Schwierigkeiten noch verknüpft seyn würde. Ein anderes sehr dunkeles Moment bildet das plötzliche Erkalten der Oberfläche des Körpers bei Ohnmachten, vor dem Erbrechen u. dgl. Nähme man auch an, dass bei der Syncope mit der Verlangsamung oder dem Stillstande des Herzschlages und der Athembewegungen die Verbrennung in den peripherischen Organen gehindert bis gehemmt werde, so könnte doch der kurz vorher bis auf 30⁰ R. erwärmte Körper in dem warmen Zimmer während der Sommerhitze nicht so schnell erkalten, während er als Leiche nach dem Ersticken, Ertrinken, Verbluten u. dgl. viel länger seine erhöhte Temperatur beibehält. Während der Vomituritionen schlägt das Herz heftiger, als gewöhnlich. Die Athembewegungen sind nicht selten verstärkt. Es liesse sich eher eine Erhöhung der Wärme erwarten. Nichts desto weniger ist an denjenigen Stellen, an welchen ein sogenannter kalter Schweiss ausbricht, wie an der Stirn, der Nase, den Wangen, dem Kinne u. dgl die Haut auf eine für die Hand sehr fühlbare Weise merklich niederer temperirt. Wollte man erwiedern, dass eine hier stattfindende stärkere Verflüchtigung der Hautausdünstung die Temperatur in so hohem Grade erniedrige, so liesse sich noch die Anwesenheit der Schweisstropfen dagegen hervorheben, während andererseits schon durch die Erzeugung einer solchen localen Verdunstung ein indirecter Einfluss des Nervensystemes auf die thierische Wärme statuirt würde. Ueber die Ursachen der Temperaturverhältnisse der meisten, wo nicht aller *kaltblütigen Geschöpfe* endlich bleiben wir noch bei jener Annahme der in dem Verbrennungsprocesse liegenden Ursache in der vollkommensten Unwissenheit. LIEBIG (CCLXXI. 17.) erwähnt in dieser Beziehung nur beiläufig der Reptilien und Fische, ohne auf nähere Erläuterungen einzugehen. DUMAS (XV. Vol. I. 54) bemerkt ausdrücklich, dass die kaltblütigen Thiere so

wenig Kohlensäure producirten, dass sie gleich dem in der Luft rostenden Eisen keine höhere Wärme hervorzubringen im Stande seyen. Ich muss offen bekennen, dass mir dieser Ausspruch mehr zur Rettung der Theorie gemacht, als zur sicheren Erläuterung der wahrhaft zu beobachtenden Erscheinungen geeignet zu seyn scheint. Dann müsste auch der Verbrennungsprocess so äusserst unbedeutend seyn, als er in der That bei keinem Geschöpfe wohl ist. Nehmen wir selbst an, dass die Amphibien so äusserst wenig Kohlensäure und Wasser produciren, dass, wie an einem andern Orte specieller erläutert werden soll, die bis jetzt angegebenen Athmungsquanta derselben noch viel zu gross ausgefallen sind und dass bei ihnen auch die Intensität ihres Verbrennungsprocesses auf den ersten Blick ihrer so äusserst niederen Eigenwärme entspricht, so stehen auch bei ihnen und vorzüglich bei anderen kaltblütigen Geschöpfen noch andere Bedenken entgegen. Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, dass ein gefrässiger Fisch viel mehr verzehrt, als trotz seines sehr bedeutenden und oft schnellen Wachsthumes in seinem Körper bleibt. Es lässt sich kaum denken, dass durch seine Excremente so viel abginge, dass nur ein Minimum für seine Perspiration übrig bliebe. Dass diese aber nicht ganz und gar unbedeutend, obgleich freilich um Vieles geringer, als bei warmblütigen Thieren sey, lehrt der Capillarreichthum der Kiemen. Unter diesen Verhältnissen müsste aber eine höhere Wärme entstehen, wenn nicht entweder bei der Umwandlung von arteriellem in venöses Blut etwas Anderes, als im Verbrennungsprocesse, z. B. statt der Formation von Kohlensäure die von Kohlenwasserstoff vor sich ginge — eine Sache, die bis jetzt noch keine Untersuchung dargethan — oder wenn andere Verhältnisse, wie z. B. ungleiche Grade von Wärmecapacität entgegenwirkten. Das Letztere ist sehr unwahrscheinlich, da sich kaum erwarten lässt, dass der Fischkörper eine grössere specifische Wärme, als warmblütige Thiere haben sollte. Aus welchem Grunde tritt auch plötzlich die höhere Wärme des Thunfisches auf? Nehmen wir an, dass die Kraftentwickelung der Organe, vorzüglich der Bewegung mit dem Verbrauche von Stoffen und daher mit der Verbrennung in gleichem Verhältnisse steht, warum haben leicht bewegliche oder in lebhafteren Bewegungen begriffene wirbellose Geschöpfe Grade von Eigenwärme, welche von denen ihrer Umgebung so äusserst wenig abweichen? Warum bringt es eine Meduse, die den ganzen Tag unaufhörlich mit ihrer Scheibe klappt, zu keiner höheren Temperatur? Warum ist das Gleiche mit beweglichen Krustazeen, Cephalopoden der Fall, während grössere Mengen von Insekten, besonders bei ihren Bewegungen, eine bedeutende Wärmeerhöhung bedingen. Diese Fragen bleiben natürlich noch durchaus unbeantwortet. Ist dieses aber auch der Fall, so stürzt dieses natürlicher Weise jene sonst so höchst wahrscheinlich durchaus richtige Erklärung der Ursache der Eigenwärme der höheren Thiere keineswegs. Nur müssen wir sie einerseits nicht als apodiktisch gewiss schon annehmen, und andererseits unsere völlige Ignoranz in Betreff der Wärme der Wirbellosen eingestehen und

dem Nervensysteme, wenn auch keineswegs einen directen, doch einen indirecten Einfluss auf die Verhältnisse der Eigenwärme des Menschen und der höhern Thiere zuerkennen.

Brutwärme. — Bei einem Exemplare von Python bivittatus, das in spiralig eingerollter Stellung seine Eier ausbrütete, fand Valenciennes (XV. Tom. XVI. 65 — 73. X. No. 396. 255—56.) die Wärme des Thieres 12°—14° grösser, als die Temperatur des Zimmers und 10°—12° höher, als die Decke, in welcher das Thier eingehüllt war. [1])

Temperatur bei Verhinderung der Hautausdünstung. — An zwei Kaninchen, denen nach Abrasirung der Haare die Haut mit einem luftdichten Firniss bestrichen war, fanden Breschet und Becquerel (X. No. 408. 353.) mittelst ihres thermo-elektrischen Apparates eine Verminderung der Wärme der innern Körpertheile, vorzüglich der Muskeln. Das Eine, welches vor dem Versuche 38° zeigte, ergab ½—1 Stunde nach dem Einfirnissen 22°—24°,5. Das zweite bot bei 17° Lufttemperatur nur 20° dar. [2])

Veränderung der Eigenwärme durch Differenzen der Temperatur der Umgebung. — Brauss (LXVI. 5—9.) veröffentlichte einige Versuche, welche die bekannte und leicht erklärliche Thatsache wiederum bekräftigen, dass der menschliche und thierische Körper bei warmer Umgebung z. B. im Bade etwas höher, bei kalter etwas niedriger temperirt werde.

Einwirkung der Wärme und Kälte auf den thierischen Körper. — Hierüber wurde von Brauss, Haber und Gluge gehandelt. Brauss (LXVI. 9 — 33.) bestätigte wiederum, dass, wenn man von den ersten störenden Eindrücken absieht, eine grössere Wärme der Umgebung die Zahl der *Herzschläge* vermehrt, Kälte hingegen vermindert, dass in kaltem Wasser aufgefangenes *Blut* viel schwärzer wird und auch längere Zeit so bleibt, dass sich, wenn der eine Schenkel eines enthaupteten Frosches in kaltes bis eiskaltes Wasser, der andere in solches von 30° getaucht wird, die *Reizbarkeit* öfters in dem Ersteren intensiver bleibt, als in dem Letzteren, dass jedoch auch dann die Resultate (bei den so grossen Verschiedenheiten der zusammentreffenden Bedingungen natürlicher Weise Ref.) schwanken, dass in warmer Luft sich die Reizbarkeit vermehrt, in kalter dagegen vermindert, dass Wärme die Kraft der Muskelzusammenziehung mehr oder minder verstärkt, Kälte verringert, dass die erstere das Eintreten der *Todtenstarre* unterstützt und dass Thiere, auf welche vor dem Tode kaltes Wasser eingewirkt, schneller fau-

---

[1]) Gerade wegen der gegenwärtig obschwebenden Verhandlungen über die Ursache der thierischen Wärme ist sicher eine bei wieder vorkommender Gelegenheit zu machende Untersuchung, ob auch die Ausscheidung der Kohlensäure und des Wassers proportional vermehrt ist, in hohem Grade wünschenswerth.

[2]) Da mit Hemmung der Hautausdünstung auch die Perspiration und mit ihr der Verbrennungsprocess vermindert wird, so dürfte diess einen neuen Beleg für Liebig's Ansicht geben.

ten sollen, als solche, die sich in einer warmen Flüssigkeit befunden.[1] Die Dissertation von Huber über die Einwirkung der Kälte auf den Organismus bietet keine eigenthümliche Thatsachen dar. Gluge endlich (CLXXVII. 42—52.) bekräftigte die Stockung des Kreislaufes in den Froschfüssen nach Eintauchen derselben in heisses Wasser oder Einwirkung intensiver Kälte. Vergl. unten normale Physiologie. Kreislauf.

10. *Elektricität.*

Elektricität des höhern Organismus. — Theoretisches, nichts wesentlich Neues bietendes Räsonnement über thierische Electricät s. Riche XXI. Oct. 267 — 70. — Ueber angebliche elektrische Ströme in Fröschen s. Matteuci X. No. 403. 310.

Seine, wie natürlich schwankenden bis negativen Resultate in Betreff der angeblichen *Hautelektricität* vorzüglich bei Rheumatismuskranken erläutert Scharlau XIX. Bd. XXX. 273.

Elektricität der Zitterfische. — Ueber die Structur der elektrischen Organe des Zitteraales und des Zitterrochen s. CLV. 1 — 74. — Joh. Müller (CCLXXV.) bestätigt ebenfalls, dass *Rhinobatus electricus* kein elektrischer Fisch sei, dass seine angebliche Elektricität wahrscheinlich auf einer Verwechslung mit Narcine beruhe und dass er bei keinem spitzschnabeligen *Tetrodon* ein elektrisches Organ entdecken konnte.

Zantedeschi (XXI. Vol. II. 442 — 448.) hat eine Reihe von Versuchen über den Zitterrochen mit vorzüglicher Rücksicht auf die Versuche von Matteuci angestellt. Schon ohne dass Contraction oder Schlag zum Vorschein käme, sollen sich nach ihm alle Punkte der Rückenhaut in Verhältniss zu denen der Bauchhaut, so wie alle Stellen des Rückens, welche dem Kopfe näher liegen, in Verhältniss zu solchen, welche sich entfernter befinden, positiv darstellen. (443.) An der Bauchhaut erscheinen die von dem Munde am meisten entfernten als die positiven. *Es scheine hiernach, dass in dem Zitterrochen eine fortwährende Elektricitätsströmung existire.* Während des Schlages sind, wie der Vf. auch bestätigt, alle Punkte der Rückenhaut in Verhältniss zu denen der Bauchhaut positiv. Eben so erscheinen an der Rückenfläche alle dem Kopfe näheren Punkte positiv, an der Bauchfläche alle dem Kopfe näheren Stellen in Verhältniss zu andern negativ. (444.) Der Vf. bestätigt auch, dass bei Abnahme des Lebens des

[1] Ich habe hier versucht, die aus den mehrfachen Versuchen des Vf. sich darbietenden Schlussfolgerungen zu liefern, kann aber nicht dafür stehen, ob ich hierbei zu viel oder zu wenig gethan habe, da der Vf. selbst seine mit Zahlen vielfach durchwirkten Experimente nicht nur einfach giebt, sondern auch die einzelnen Versuche nicht einmal wechselseitig conform gemacht hat, so dass ein genaues Verständniss derselben ohne Verwirrung schwer wird.

Thieres der Schlag nicht mehr bei Berührung eines jeden Körpertheiles desselben, sondern nur in der Gegend der elektrischen Organe verspürt wird. Unterbricht man die successive Thätigkeit der Entladung (? Ref.), so verstärkten sich die Abweichungen der Magnetnadel, die schon unter normalen Verhältnissen selbst eintritt, sobald man die Platinblätter des Galvanometers in das Meerwasser mehrere Zolle von dem Zitterrochen entfernt taucht und der Schlag zugleich von einem mit dem Thiere in Contact befindlichen Menschen gespürt wird. Wird der Fisch am Schwanze gezerrt, so sucht er durch Krümmung des Körpers den Kreis zu schliessen und einen Schlag zu ertheilen. So sehr er aber nach Willkühr schlägt, so bleibt doch dabei die Richtung der Strömung von dem Rücken nach dem Bauche dieselbe. *Nach dem Vf. endlich sollen nicht blos die Lobi electrici, sondern alle Theile des Gehirnes als elektrische Organe wirken.* (446.); nur sollen jene die Kraft der Elektricitätserregung am längsten beibehalten. Nach dem Tode und zwar 3 Stunden nach dem Verschwinden von allen Lebenszeichen werden die Ströme sehr schwach *und sollen eine Richtung, welche der während des Lebens entgegengesetzt ist, annehmen.* (447. 48.)

Einwirkung der Elektricität auf den Organismus. — Ueber glückliche Heilungen durch Galvanismus s. Golding Bird XXXIII. No. 24. 376. 77. — Versuche, den Galvanismus am *Auge* anzuwenden, um durch Galvanismus Kataraкten, Leucome u. dgl. aufzuhellen s. Crusell und Lerche, XIX. Bd. XXXII. 93 — 95. — Befriedigende Heilversuche mit Application des Galvanismus an das Auge s. Neumann XXX. 729 — 736. — Ueber die Behandlung der *Neuralgieen* durch Elektricität s. James XI. No. 372. 311 — 319. — Heilung des Gesichtsschmerzes durch Schläge des Zitterrochens s. Baudos XIX. Bd. XXXI. 319. — Heilung einer in Folge eines Aderlasses entstandenen permanenten Contraction der Fingerbeuger eines jungen Mädchens durch Galvanismus s. James XI. No. 364. 188 — 190. — Behandlung hartnäckiger Verstopfung durch Galvanismus s. Trois XIX. Bd. XXXI. 316 — 19. — Glückliche Anwendung des Galvanismus bei Knieleiden s. Meryon XIX. Bd. XXXI. 315. 16. — Ecchymosenbildung an der Applicationsstelle des negativen Poles der galvanischen Kette bei einer durch eine Verletzung des Rückenmarkes entstandenen Paraplegie s. Hirsch XIX. Bd. XXXI. 315. —

Einige therapeutische Versuche mit dem magnet-elektrischen Rotationsapparate von Ettingshausen erzählt Vogler XIX. Bd. XXXI. 278 — 280.

B. Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie.

1. *Anatomie und Organologie.*

Einen ausführlichen Auszug aus dem Werke von Aug. de St. Hilaire über Morphologie der Gewächse giebt XV. Tome XV. 106 — 128. — Gaudichaud giebt ein Resumé seiner eigenen organographischen Ansichten XV. Tome XV. 257 — 268.

Krystalle in Pflanzen. — Payen (XV. Tom. XVI. 321 — 28.) hat sich mit der Untersuchung mehrfacher Krystallbildungen, wie sie in den Gewächsen vorkommen, beschäftigt. Er bestätigte hierbei den bekannten Satz, dass die krystallinischen Ablagerungen stets im Innern von Zellen erfolgen. Selbst bei den incrustirten Charen existirt in dieser Beziehung ein äusseres den Schläuchen aufliegendes Zellgewebe. Auch tritt er der richtigen Ansicht bei, dass die Raphiden in Zellen liegen, welche nach ihm fadig an einander gereiht sind und die vorzüglich nach Auflösung der Kalksalze deutlich werden. Diese zelligten Hüllen der Krystalle zeigen in ihrer Asche ein vollkommenes Kieselskelett. Die Flüssigkeit, aus welcher sie sich niederschlagen, besitzt stickstoffhaltige organische Substanzen.

Gewebe überhaupt. — Eine Fortsetzung seiner hinter dem Standpunkte der Zeit zu einem grossen Theile bleibenden Untersuchungen über die Pflanzengewebe giebt Tristan XV. Tome XVI. 177 — 221. —

Kützing giebt Bemerkungen über die *Tanggewebe* IX. 546 — 53. Nach ihm besteht bei den Conferven das Ganze aus der äussern umhüllenden gallertartigen Schicht und einer Reihe von Zellenstücken. Jedes der Letzteren enthält dann eine äussere dickwandige Zelle, die *Gelinzelle*, die farblos, von Jod nicht gefärbt wird, durch schwache Säuren und verdünnten Weingeist keine Veränderungen erleidet, getrocknet sich zwar zusammenzieht, jedoch in Wasser stets wieder aufweicht und durch Kalilauge nicht in Amylon übergeht, eine innere dünnwandige Zelle, die *Amylidzelle*, die farblos oder gefärbt ist, sich meist durch Jod bräunt, durch schwache Säuren, Weingeist oder Eintrocknen, Contractionen, die sich durch Aufweichen in Wasser nicht aufheben, zeigt und durch Kalilauge in Amylonsubstanz umgewandelt wird, und den körnigen Inhalt, die Zellenkerne oder *Gonidien*, die entweder aus Stärke oder Gummi bestehen. Das System der Gelinzellen in den Tangen erzeugt das Parenchym, das der Amylidzellen das Exenchym, das der Kernzellen das Perenchym. Bei den Delesserien z. B. herrschen die Gelinzellen, bei Champia, Chondria, Sphaerococcus purpurascens die Amylidzellen, bei Rhodomela scorpioides Ag. die Gonidien vor. Den Schluss

der Abhandlung bildet eine excursive Betrachtung der Fruchtbildung der Tange.

Amylon. — Ueber das Vorkommen des Amylon bei den Kryptogamen s. Th. Vogel IX. 59 — 65. Der Vf. geht nach fremden und genauen eigenen Erfahrungen die Vorkommnisse des Amylon bei Farren, Moosen und Flechten durch, konnte jedoch bei Pilzen nie eine Spur von Stärkmehl entdecken.

Chlorophyll. — Morren (Bullet. II. 81 — 94.) sucht die verschiedenen Formen, welche das Blattgrün in den Pflanzenzellen darbietet, unter folgende Rubriken zu bringen. 1. Gelatinöses kugelförmiges Chlorophyll, wie bei Chaetophora endiviaefolia Ag. 2. Gelatinöses axiles Chl. z. B. bei Conferva capillaris Lyngb., Polygonum tinctorium. 3. Gelatinöses ringförmiges Chl. z. B. Conferva zonata, Draparnaldia plumosa, D. tenuis Ag., D. glomerata und zum Theil D. uniformis Ag. 4. Gelatinöses spindelförmiges Chl. z. B. bei Tyndaridea pectinata Herv., wo das anfangs sternförmige später mehr oder minder spindelförmig wird. 5. Gelatinöses bilineares Chl. z. B. Draparnaldia plumosa Ag. var. b. Lyngb. 6. Gelatinöses quadratisches Chl. z. B. Hydradictyon utriculatum Roth. 7. Gelatinöses sternförmiges Chl. z. B. die Arten von Tyndaridea. 8. Gelatinöses verästeltes Chl. z. B. ebenfalls bei Hydrodictyon utriculatum. 9. Granulöses lineares Chl. z. B. bei Nostoc. 10. Granulöses axiles Chl. z. B. bei Conferva capillaris, quadrangula, Zygnema compressum, littoreum Lyngb., Polytrichum aloides, im Anfange bei jungen Zweigen von Pinus strobus, den Blättern von Polygonum tinctorium u. s. w. 11. Granulöses ringförmiges Chl. z. B. bei Conferva vesicata Ag., C. dissiliens Dillw., C. lanosa, C. nana, C. compacta, C. brachymelia Lyngb. 12. Granulöses polares Chl. z. B. bei jungen Blättern von Cycas revoluta, den Blumenhaaren von Marica caerulea. 13. Granulöses quadratisches Chlorophyll z. B. bei Ulva aureola, Porphyra lacinata var. umbilicata, Tetraspora lubrica Ag., T. gelatinosa Dillw., Palmella terminalis. 14. Granulöses, kranzförmig um den Cytoblasten gelagertes Chl., eine der häufigsten Formen, z. B. bei Orontium japonicum, bei den Blättern von Ophrys ovata, den Sepalis von Marica caerulea, den Parenchymzellen des Kolbens von Arum divaricatum etc. 15. Granulöses, strahliges oder bogiges Chl. z. B. bei Zygnema nitidum Ag., bei dem häutigen Endocarpium von Arum maculatum. 16. Granulöses spiraliges Chl. α. mit einfacher Spirale z. B. bei Zygnema quininum Ag., den grossen Zellen von Psilothum triquetrum, in dem Diachym von Selaginella decomposita Spring, in den Blättern von Hypnum lucens, Sphagnum acutifolium, Hydrodictyon utriculatum, den Haaren von Crassula ciliata. β. mit doppelter Spirale z. B. bei Zygnema deciminum. γ. mit mehrfachen Spiralen z. B. bei Zygnema nitidum.

Saft- und Luftgänge. — Unter dem Namen der *röhrigen Gefässe* behandelt Gaudichaud nach Untersuchungen, die nur mit freiem Auge vorgenommen wurden, die grösseren durch die Pflanzen, vorzüglich der Tropenländer sich erstreckenden Saftgänge. XV. b. Tom. XV. 162 — 173. — Ueber die *Vertheilung*

der athembaren Luft bei Nelumbium s. Delille X. No. 406. 337. — Ueber (*Luft-?*) *Gänge* in dem Blatte von Nenuphar s. Lambotte X. No. 411. 381—82.

Verholzungen. — Die von Turpin über die *verholzten* Massen in den Birnen gelieferte ausführliche Abhandlung (s. Rep. V. 58.) ist XLV. 37—83. mitgetheilt.

Efflorescenzen. — Morrén (Bullet. I. 345—60.) giebt eine Reihe von Untersuchungen über die verschiedenen sogenannten Efflorescenzen der Pflanzen. Sie bestehen entweder aus wahren Kryställchen, wie bei Laminaria saccharina, der Vanille, oder zeigen ungleiche Kügelchen, wie bei Mesembryanthemum deltoides, maximum und decumbens, Cacalia repens, ficoidea, tomentosa, Kleinia suffruticosa, Calandrinia speciosa, Prunus domestica oder haufenweise gruppirte Körper, wie bei den Weintrauben, oder schlauchartige Gebilde, wie bei den Aurikeln oder werden durch Epitheliumabschuppung, wie bei Tillandsia farinosa, Pitcairnia straminea, Bromelia und in mannigfachen Mittelformen bei Hippophae, Elaeagnus, Thuja orientalis, erzeugt.

Stamm. — Eine Schrift über den *Bau des Stammes der Dicotyledonen* giebt Unger LXXVI. Nachdem der Vf. zuerst die allgemeinen Theile des Dicotyledonenstammes terminologisch erläutert hat und hierbei die Couche régénératrice von Mirbel als Cambiumschicht bezeichnet, (9—14.) erörtert er in kritischer Darstellung das Wichtigste des Geschichtlichen des Gegenstandes. Bei den Aloinen erläutert der Vf. zuerst die bekannte Kreuzung der ältern und jüngern Gefässbündel (39. 40.), beschreibt specieller die Gewebeentwickelung derselben in den obern und den unteren Theilen der Pflanze (40—45.) und vergleicht hierauf die Gefässbündel rücksichtlich ihres Verlaufes und ihrer Entwickelung bei Mono- und Dicotyledonen unter einander (46—56.). Bei dem mehr monocotyledonisch gebauten Stamme der Piperinen behandelt der Vf. vorzüglich den Verlauf der Gefässbündel und die alternirende Stellung derselben in den einzelnen successiven Internodien (64.), so wie die Unabhängigkeit der Gefässbündelsysteme der Achse von denen der Aeste (67—68.), untersucht dann ausführlich die holzigen Stämme der pfefferartigen Gewächse (69—82.), schliesst mit allgemeinen Eigenthümlichkeiten der Stammstructur dieser ganzen Gewächsklasse und fügt als Anhang die Anatomie von Houttuynia und Saururus, so wie einzelner Chloranthaceen hinzu. (83—89.) Bei den Nyctagineen sucht der Verfasser vorzüglich durch die Verhältnisse von Mirabilis Jalappa zu erörtern, dass sie von den Piperinen in vielfachen Beziehungen abweichen, dass sie ein inneres einfaches und ein äusseres, aus vielen über einander liegenden Gefässbündelkreisen bestehendes Gefässbündelsystem haben und dass hier weder im Innern, noch im Aeussern ein monocotyledonenartiges Wachsthum, sondern eine Vegetatio terminalis oder richtiger, da auch an der Peripherie eine Fortentwickelung existirt, eine V. peripherico-terminalis Statt findet. (90—100.) Eine solche kommt dann auch den Chenopodeen und den Amaranthaceen zu. (104—109.) Bei Erörterung des Wachsthumes des Stammes der Dicotyledonen spricht

sich der Vf. gegen die Ansicht von MOHL über das Verhältniss der Gefässbündel der jungen Triebe zu dem Holzkörper aus, (113.) vindicirt auch diesen Gewächsen eine Vegetatio periphericо-terminalis (116.) behandelt zur speciellen Erläuterung zuerst die Cambiumschicht und geht hier auf die ursprüngliche Entstehung und Entwickelung der Pflanzenzelle ein. Hierbei erörtert er die Entstehung der Zellgebilde der niedersten Kryptogamen durch Bildung aus einem Grundschleime und Vermehrung durch Theilung und beschreibt den letzteren Hergang auch aus der Wurzelentwickelung höherer Kryptogamen (123—132.), indem er ihn als den verbreitetsten Typus der Zellenvermehrung betrachtet, die auch ohne die vorangehende Existenz eines Zellenkernes entstehen kann. (41.) Neben dieser Zellenvermehrung findet sich dann eine selbstständige Erzeugung von Zellen in der halbflüssigen Intercellularsubstanz. Das Letztere findet vorzüglich in dem Cambium statt (151.), obgleich eine auch hier stattfindende (spätere) Theilung der Cambiumzellen das Wachsthum des Holzkörpers bedingt. (153.) Hierbei haben Zellen und Gefässe dieselbe ursprüngliche cellulöse Grundgestalt, denselben Inhalt und dieselbe Function, welche letztere aber mit der Verholzung, wo Luftinhalt eintritt, aufhöre. (156—157). Den Schluss bilden Erläuterung des Wachsthumes der speciellen Theile des Dicotyledonenstammes (158—172.) Einen Auszug der in dieser Schrift enthaltenen Details zu liefern würde zu weit führen, so dass wir den dafür sich interessirenden Leser auf die Arbeit selbst verweisen müssen.

Eine ausführliche Arbeit über die *Stammbildung der Cacteen*, vorzüglich von Opuntia monacantha giebt SCHLEIDEN LXXVIII. 1—36. I. Das Zellgewebe, welches die fleischige Cacteenmasse bildet, ist fast immer parenchymatisch, mit keinem Vorherrschen der Ausdehnung nach Einer Richtung. Die Zellen sind kugelig oder elliptisch (3), nur an der äussern Rindenschicht mehr cylindrisch, so wie in den weniger fleischigen Arten und in der Nähe der Gefässbündel, besonders zwischen denselben als Markstrahlen, polyedrisch. Dadurch, dass der in den Intercellularräumen enthaltene Saft sich auf die Berührungsstellen der einzelnen Zellen bei dem Austrocknen zurückzieht und an den isolirten Zellen die frühern Berührungspunkte mit andern Zellen von einem Ringe der Art umgeben werden, entsteht ein Aussehen, welches nicht mit wahren grossen Poren verwechselt werden darf. (4.) Nie kommen die Porenkanäle auf einen Intercellulargang, sondern stets auf einen Porencanal einer benachbarten Zelle, so dass die Lumina durch die beiden primären Zellenwände geschieden werden. Um die sehr kurzen Porenkanäle sichtbar zu machen, kocht man den Schnitt ½ Minute in Aetzkali, neutralisirt durch eine Säure und befeuchtet mit Jod (5.), welches die in Stärke verwandelten Verdickungsschichten bläut, während die Porenkanäle farblos bleiben. Der Inhalt der Parenchymzellen ist Schleim in Kügelchen oder Stärkmehl, welche beide fast immer vom Chlorophyll überzogen werden. Auch hier zeigt sich, dass, wenn man die Stärke durch Alkohol von Chlorophyll befreit hat, es sehr lange dauert, bis

das Amylon auf Jod reagirt. Bisweilen liegen um den Kern kleine Stärkmehlkörnchen oder bedecken denselben gänzlich. (6.) Die Stärke ist bisweilen z. B. in jungen Schüssen von Cereus tetragonus sehr reichlich vorhanden. (7.) Bei den meisten Cacteen finden sich noch ausser den gewöhnlichen Parenchymzellen 2 — 6 Mal grössere Zellen, welche ganz mit Pflanzengallerte gefüllt sind. *Diese letztere bildet eine Kugel, die an ihrer Oberfläche mit zierlichen Furchen gezeichnet ist.* (Cereus Curtisii und Opuntia imbricata.) Bei Rhipsalis salicornoides sind diese Zellen sehr gross und zum Theil fast 1''' lang. Bei Peireskia acardia gehen sie in Gänge über. Die bekanntlich bei den Cacteen so häufigen Krystalle von kleesauerem Kalke sind bei Cereus senilis am Reichlichsten vorhanden. (8.) Die vertrocknete Substanz eines alten Stammes des Letztern gab 85,56 % kleesauren Kalk, 5,73 % Humussäure, 7,79 % Pflanzenfaser und 0,92 % Verlust. Der kleesaure Kalk krystallisirt. 1. in Quadratoktaedern z. B. zwischen dem Pollen der Caladien, als Crystallisation der Narbenfeuchtigkeit von Lemna, in den äussersten Rindenzellen von Melocactus macroacanthus; 2. in vierseitigen Prismen, theils säulen-, theils tafelförmig, in jungen Gliedern vieler Cactusarten. (9.) Abgeleitete Formen sind: 1. Combination von 2 und 3 Octaedern, wo das zweite stumpfere an der Grundform als Zuspitzung der Endecken, das dritte spitzere als Zuschärfung der Seitenkanten erscheint z. B. zwischen dem Pollen der Caladien 2. Combination von 1 und 2 Octaedern, wo das Letztere die Abstumpfungsflächen der Endkanten bildet, z. B. ebenfalls zwischen dem Pollen der Caladien. 3. Vierseitige Prismen mit dem 1. oder 2 Octaeder, welches dann als vierseitige Endpyramide erscheint, deren Flächen respective auf die Flächen oder Kanten aufgesetzt sind. Häufigstes Vorkommen, namentlich bei allen Raphiden. Endlich finden sich auch noch vielleicht achtseitige Prismen und Dioktaeder. Gruppirt zeigt er sich als Raphidenbündel, als Drusen vierseitiger Prismen mit sehr kurzer Hauptachse, einer aus quadratischen Tafeln zusammengesetzten Kugel gleichend, und als Drusen von vierseitigen Prismen, deren Hauptachse länger, als die Nebenachsen, ist, mit dem 1 Octaeder combinirt. Die Grundlage der Letzteren bildet meist ein sehr grosses reines Prisma. (10.) Ausser dem kleesauren Kalke findet sich noch häufig Kalkspath oft in ganz reinen Rhomboedern z. B. in Cereus triangularis und andern Formen von Krystallbildungen.— Die neue Zellenbildung geschieht durch Formation von Zellen in Zellen und zwar im Vegetationspunkte, im Cambium und an anderen einzelnen Stellen. (11.) Wie nämlich in den Knollen der Georginen die *Ölgänge dadurch entstehen*, dass sich innerhalb grösserer Mutterzellen junge Zellen bilden, zwischen diesen Oeltröpfchen sich ausscheiden und nach dem Schwinden der Mutterzelle zu Oelgängen sich vergrössern, wie Aehnliches bei allen andern Oel- und Gummigängen Statt findet und so einzelne Zellen länger produciren, (12.) so zeigt sich ein analoger Process bei Opuntia cylindrica. Einzelne Zellen der Rinde und des Markes bleiben hier noch sehr lange zeugungs-

fähig und rufen neue Parenchymzellen in sich und nach dem Schwinden der Mutterwandung hervor. Zuweilen zeigen auch einzelne Zellen von Opuntia peruviana und monacantha Scheidewände in ihrem Innern.

II. Aeussere Rindenschicht, Epidermis und Borke. — Ausser dem gewöhnlichen eben geschilderten Rindenparenchym, welches nach aussen hin fast immer in radialen Längsreihen geordnet ist, zeigt sich in allen, besonders verholzenden Pflanzen, in dem einjährigen Triebe unter der Oberhaut eine mehr oder weniger dicke Schicht eigenthümlicher Zellen, deren Wände eine andere physikalische Beschaffenheit, als die der Zellen des benachbarten Rindenparenchyms haben. Im jüngsten Zustande ist das Gewebe sehr wasserhaltig und fast mit der Pflanzengallerte identisch. Später erhärtet es, wie es scheint, fast nur durch Wasserverlust. (Collenchym Schleiden und nicht Link). Im ausgebildeten Zustande sind die Zellen desselben in ihren Wänden meist verdickt, bei Alnus glutinosa, Salix capraea, Rosa canina mit Poren, bei Sambucus nigra mit Spalten versehen. Seine Ausbildung steht mit der Borkenbildung in umgekehrtem Verhältnisse und ist daher bei den Cacteen sehr stark. (14.) Hier erscheint dann ihre Entwickelung von aussen nach innen fortschreitend. Es besteht später aus einer einfachen Zellenreihe (Cereus Curtisii und wahrscheinlich alle Mammillarien), bald aus zweien (Cereus variabilis), bald aus drei und mehreren (Opuntia monacantha, Echinocactus Eyriesii, melocactus Macroacanthus, Cereus serpentinus und grandiflorus); bald endlich geht es allmählig in das Parenchym über (Cereus tetragonus und phyllanthoides). Die Zellen verdicken sich später, ohne dass einzelne Verdickungsschichten sichtbar würden, und erhalten Porenkanäle (15.), die oft nach aussen etwas erweitert sind — ein Verhältniss, welches überhaupt bei den Cacteen häufig vorkommt. Häufig finden sich Krystalle entweder einzeln (Melocactus macroacanthus, Cereus Curtisii) oder als Drusen (Opuntia monacantha). Bei Opuntia brasiliensis erscheinen sie nur in einzelnen eingestreuten, 2 — 3mal kleineren Zellen der äussersten Lage, bei O. peruviana fast in jeder Zelle der äussersten Schicht, während sie bei beiden Pflanzen in den inneren Zellenlagen fehlen. Bei Opuntia monacantha ist das Gewebe in der Rinde der Wurzel, wo es zugleich sehr allmählig in das Parenchym übergeht, sehr locker, hat der Rinde parallele concentrische Lamellen und bildet in jeder dieser Schichten eine Art von sternförmigem Zellgewebe. — Die *Epidermis* hat bald gerade, bald wellige Zellen, deren obere Wand bald eben, bald warzig oder hügelig ist. Die Spaltöffnungen sind sämmtlich so gebaut, dass sich an jede Seite der Spalte, unter oder in welcher die grünen Spaltöffnungszellen liegen, zwei halbmondförmige Epidermidalzellen anlegen, von denen die beiden äusseren nicht immer von den übrigen Oberhautzellen scharf unterschieden sind, die inneren aber, vorzüglich im Alter, oft ungleich verdickt werden. Die kleinen verkümmerten und bald abfallenden Blätter der Opuntia-Arten haben auch verkümmerte oder monströse Spaltöffnungen (17.). — Die *Borke* entsteht zu

einem gewissen, nicht ganz bestimmten Alter an einzelnen Punkten, von denen aus sie sich in concentrischen Kreisen verbreitet. Zuerst sammelt sich an einer bestimmten Stelle in einigen Oberhautzellen eine trübe, gelblich-bräunliche, granulös schleimige Masse, welche bald so überhand nimmt, dass sie die Seitenwände der Zellen sprengt und die in einer continuirlichen Membran zusammenhängenden oberen Wandungen in die Höhe hebt, während die unteren Wandungen fest mit der darunter liegenden Rindenschicht verbunden bleiben. In dem abgelagerten Stoffe entstehen Zellen, welche sich linienweise von innen nach aussen und meist zugleich in concentrischen Lamellen an einander reihen und sich seitlich unter einander fest verbinden. Zuerst sind sie dünnhäutig, tafelförmig, viereckig. Später trennen sie sich in verschiedenen Lagen von 2 — 6 Zellen Dicke, wobei abwechselnd die schwächeren Lagen von 2 — 3 Zellenreihen stark in ihren Wänden verdickt werden. Die dünnwandigen werden hierbei, z. B. bei Opuntia monacantha zart porös. Die aus den Aussenwänden der Epidermiszellen bestehende Haut erhält sich noch sehr lange (18.), zerreisst aber endlich und fällt in Lappen ab. Auch einzelne Korkschuppen lösen sich los. Dieselbe Entstehung der Korkschicht findet sich nicht nur bei Bäumen und Sträuchern, sondern auch bei der rudimentären Korkbildung von Früchten, wie Pflaumen und Aepfeln (z. B. die graue Reinette). Ein ganz ähnlicher Process, wie die Korkbildung, erzeugt sich bei der Vernarbung von Wunden der Cacteen. (19. 20.)

III. Holzkörper. — Die Cacteen zeigen alle Uebergänge von einem geschlossenen Holzkörper bis zu vollständiger Vereinzelung der Bündel. Das Durchkreuzen der jüngeren und älteren Gefässbündel, wie es zuerst durch die Palmenuntersuchungen zur Sprache gekommen, erscheint bei Dicotyledonen nirgends deutlicher, als bei Mammillaria rhodantha und stelligera. (22.) Die Vertheilung der von der Holzmasse seitlich abgehenden Bündel erfolgt meist nach drei Richtungen: 1) Ein Bündel geht zur Blattbasis. Bei beginnender Knospenbildung breitet es sich durch Verästelung seitlich aus und schliesst sich allmählig oben zu, bildet so einen hohlen Cylinder mit netzförmiger Wand, der sich an dem einen Ende den Rändern der durch Anastomose der Hauptgefässbündel gebildeten Schlinge, vor deren unterem Umfange das primitive Bündel zur Blattbasis ging, anfügt, an der anderen Seite aber sich etwas contrahirt und in den Seitenast eintretend dessen Holzmasse bildet. 2) Ein zweites Bündel geht in der Mitte zwischen je zwei der vorigen in das Rindenparenchym der Internodien und verästelt sich daselbst. 3) Ein dritter Strang schlägt sich dicht unterhalb des ersten in das Innere und bildet daselbst eine Art von Markknotengeflecht. Am besten sieht man diese Verhältnisse bei Echinocactus, Cereus Curtisii und variabilis. Bei Pflanzen mit dünner Rinde, z. B. Opuntia monacantha, fehlen die unter No. 2 und 3 genannten Gefässbündel. (23.) Aechte Jahresringe mangeln, obgleich ringartige Gebilde an älteren Stämmen allerdings beobachtet werden. (24.) — Die Gefässbündel werden entweder nach aussen durch ein Bastbündel (Peire-

skia, Rhipsalis und die meisten Cereus) oder statt dessen durch einen Gummigang begrenzt (Opuntia peruviana), oder sie schliessen sich unmittelbar mit ihrer Cambialschicht an das Parenchym der Rinde an (die meisten Opuntia, Echinocactus, Mammillaria und Melocactus). (24.) Die Bastbündel sind sehr kurz und spröde und zeigen deutliche Porenkanäle. Bei allen mit Bastbündeln versehenen Cacteen hat das Holz dickwandige Prosenchymzellen mit schräglaufenden spaltenförmigen Poren, die auf radialen Längenschnitten gleicher Richtung sind und in benachbarten Gefässen gleiche Windungen der Spiralfiber haben. Die zwischen ihnen befindlichen Zellen sind verticale Reihen gewöhnlicher Holzzellen mit meist längeren Spalten oder netzförmigen Verdichtungsablagerungen (25.) und selbst einzelnen abrollbaren Spiralen. Die bei verticaler Richtung sich durchbohrenden Scheidewände derselben werden meist von einem oder zwei runden Löchern durchbrochen. Diese stehen bei schiefen Septis, wie sie häufig vorkommen, bisweilen ganz seitlich. Ueberschreiten sie eine gewisse Neigung gegen die Achse des Gefässes und bilden dadurch eine grössere Fläche, so hört die Perforation auf, während die gewöhnliche Porenbildung eintritt. Eine leiterförmige Durchbrechung, wie sie in den Wurzeln der Palmen, im Holze von Betula alba, Alnus glutinosa, Corylus avellana, Cornus mascula u. dgl. existirt, fehlt den Cacteen (26.). Die zu einem sogenannten Gefässe gehörenden Zellen bilden sich oft so gleichförmig aus, dass man auf langen Strecken einen continuirlichen Cylinder zu sehen glaubt, obgleich auch hier die Scheidewände nicht fehlen. (26.) Bei allen Cacteen enthalten die Gefässe, sobald sie herausgebildet sind, Luft. Man findet überhaupt nur Flüssigkeit in ihnen 1. eine kurze Zeit im Frühling bei den Waldbäumen unseres Klima (27.) und 2. in sehr altem, durch Marasmus absterbendem Zustande (28.). Ein netzförmiger, an der Aussenfläche des Gefässbündels statt des Bastes befindlicher Gummigang zeigt sich bis jetzt nur bei Opuntia peruviana. Die Zellen sind etwas in die Länge gezogen. Nach innen ragen papillenförmige, mit Kernen versehene Zellen hinein. Der Inhalt ist schon in jüngeren Zweigen mehr Gallerte, als Gummi, und enthält sehr viele Krystalle. (29.) Bei den Cacteen, deren Gefässbündel nach aussen von sich weder Bastbündel, noch Gummigänge haben, erscheinen Zellen, welche an die Blattzellen von Sphagnum erinnern, d. h. sehr dünnwandige, zwischen dem tonnen- und dem spindelförmigen in der Mitte stehende Zellen, in welchen sehr breite Ring- oder Spiralfibern oder Platten mit ihrer schmalen Kante auf die Zellenwand aufgesetzt sind. Jeder Ring besteht, wie bei allen Ringfasern, aus zwei genau verwachsenen Windungen (30.). Während sie Peireskia, Rhipsalis und dem Stamme der Cereusarten und vielen Opuntien, z. B. monacantha, brasiliensis, peruviana u. dgl. fehlen, erscheinen sie bei O. cylindrica, ramulifera, andicola nur sparsam in den Coarctationen der Glieder, entweder in den Markstrahlen oder dem Markparenchyme, ohne in die Gefässbündel einzutreten, oder bilden bei Opuntia tunicata schon Bestandtheile der Letzteren. Bei

Echinocactus und Melocactus bilden sie den wesentlichen Theil des Holzkörpers. Bei Mammillaria simplex, rhodantha, stelligera, densa fehlt mit Ausnahme einiger Spiralen in der Markkrone jede Spur eines anderen Elementarorganes ausser ihnen (31.). — Die erste Entstehung der Gefässbündel zeigt sich bei Mammillaria simplex, wie überall. Ein Bündelchen noch zarter Zellen hört auf, in seinem Innern Zellen zu entwickeln, und bildet statt dessen Verdickungsschichten in spiraligen Ablagerungen. Seine Zellen werden stark in die Länge gezogen, bei den innersten Holzbündeln oft so weit und so schnell, dass die Zellmembran abstirbt und resorbirt wird. (32.) Später bei regelmässiger und langsamer Ausdehnung werden die Spiralen in Ringe verwandelt, indem abwechselnd zwei Windungen unter einander zu einem Ringe verwachsen und eine dazwischen liegende ausgedehnt und allmählig resorbirt wird. Da dieser Bildungsprocess der Gefässbündel bei den Dicotyledonen nicht nach aussen hin begrenzt ist und sich gleichsam bei jeder Zellenschichte nach aussen hin, während sich die Pflanze in die Länge streckt, wiederholt, so hebt sich das Missverhältniss zwischen Gefässbündeln und Parenchym immer mehr auf. Die ausgebildeten Holzbündelzellen sind indess immer etwas länger, als die benachbarten Parenchymzellen, weil das Holz nicht nur durch Bildung neuer Zellen in der Dicke, sondern auch dadurch zunimmt, dass sich die Holzzellen in die Länge strecken, und wenn dieser Streckung keine Längenausdehnung des ganzen Pflanzentheiles mehr entspricht, genöthigt sind, sich mit ihren Enden zwischen einander zu drängen. Ein ähnlicher Bildungsgang findet sich auch wahrscheinlich bei den Bastzellen. (33.) Hört diese Zellenbildung in dem vollständig ausgebildeten Internodium auf, so bleibt sie noch bei allen Dicotyledonen in dem Cambium thätig. Die hier entstehenden Zellen theilen sich in 2—3, seltener in 4 ungleiche Theile. Der grösste innere Theil wird zu Holzzellen, der äussere bleibt theils parenchymatös, theils wird er zu Bastzellen. Die mittlere bleibt zart und productionsfähig. In einzelnen Fällen trennt sich von der ersten Portion ein gewöhnlich sehr kleiner Theil als sogenannte kleine Markstrahlen. Wo Bast existirt, ist die neue Zellenbildung im Cambium bei der Einengung des Letzteren und der Schnelligkeit des Processes sehr schwer. (34.). Bei den bastlosen Cacteen gelingt dieses besser. Der Bildungsprocess beginnt in dem unteren Theile des Stammes und schreitet dann allmählig nach oben hin fort. In der untersten Zelle entstehen Zellen in Zellen und erregen durch ihr Anstossen an die obere Wand einen ähnlichen Process in der nächstfolgenden Zelle. In dem Innern der so entstandenen Zellen bilden sich neue Zellen, die sehr früh spiralige Verdickungen erhalten. Die Mutterzellen verschwinden. Die jungen Zellen werden nach innen zu Holzzellen, nach aussen zu Cambialzellen, in welchen sich der Process von Neuem wiederholt. (35.) Bei der Entstehung seitlicher anastomotischer Aeste sammelt sich in einer bestimmten Zellenreihe des Parenchymes eine trübe, schleimig-gummöse Flüssigkeit, aus der sich eine Verdickungsschicht auf die Wände niederschlägt, so dass

die Reihe parenchymatischer Zellen in eine Reihe von wurmförmigen Körpern verwandelt werden. Die unmittelbar nach aussen folgenden Zellen werden dann zu Cambialzellen. (Opuntia monacantha und peruviana.) (36.) —

Ueber den inneren Bau, vorzüglich die *Holzvertheilung der Lianen*, insbesondere der Malpighiaceen s. ADR. DE JUSSIEU XV. b. Tome XV. 234 — 258.

GOEPPERT erörtert ausführlich die *Structur der Coniferen* LXXIX. — Nach gelehrter historischer Darstellung behandelt der Vf. zuerst die Samen und das Keimen dieser Gewächse, dann den Stamm, und erläutert zuletzt, vorzüglich mit der durch die ganze, mit sehr zahlreicher Litteraturbenutzung versehene Schrift sichtbaren Tendenz der Bestimmung fossiler Ueberreste, die mikroskopischen Verhältnisse der Durchschnitte der einzelnen Stammtypen dieser Familie. Das Ganze ist von zwei Steintafeln mit 47 Abbildungen begleitet.

Eine leider im Auszuge nicht wiederzugebende Abhandlung über den *Bau des Stammes der Casuarinen* giebt Derselbe IX. 747 — 57. Der Vf. vermuthet, dass hier ausnahmsweise unter den Dicotyledonen gar keine Jahresringe existiren, da die concentrischen Streifen (concentrische Markstrahlen des Vf.) nicht hierher gehören. Denn in einem dreijährigen Stamme von Casuarina torulosa finden sich schon 45 solcher Streifen.

Ueber die *Structur der Calamiten* s. UNGER LI. 117. 120.

Nectarien. — Ueber die Nectarien von *Aquilegia vulgaris* s. MORREN XIV. Vol. VII. 1 — 16.

Pollen. — Ueber den Bau der Pollenkörner handelt HASSALL XIV. Vol. VIII. p. 92 — 108. Der Vf. findet drei Hüllen des Pollenkornes bei einzelnen Arten von Banksia und Dryandra, bei Fuchsia fulgens, cylindrica, thymifolia, gracilis und coccinea, Stachytarpeta mutabilis, Tilia americana, Calothamnus villosus, Zizyphus Paliurus, und wahrscheinlich bei Grevillea linearis, Hakea pedunculata, Erythrina laurifolia, Didiscus caeruleus, Fumaria officinalis und allen anderen Arten von Fuchsia. Die meisten übrigen der sehr ausgedehnten Untersuchungen des Vf. liefern theils Bekannteres, theils Einzelbemerkungen, wegen welcher auf die Arbeit selbst verwiesen werden muss.

Ei. — Eine ausführliche Untersuchung über *das Albumen, vorzüglich der Leguminosen*, geben SCHLEIDEN und VOGEL LXXX. 1 — 33. Das Albumen kann sich in dem Nucleus oder in dem im Embryosacke entstehenden Zellgewebe oder in der Chalazengegend entwickeln. Möglicherweise könnte es vielleicht auch in den Integumenten entstehen. Allein bis jetzt liegt kein Beispiel der Art vor. 1) Monocotyledonen. Hier dehnt sich in der Regel der Embryosack meist schon sehr früh so weit aus, dass er den Nucleus verdrängt oder bis auf eine dünne Haut zusammendrückt, und füllt sich dann mit dem Zellgewebe, welches das Eiweiss darstellt. (Aroideen, Gräser, Cyperaceeen, Liliaceen, Palmen u. dgl.) (6.) Bei den Scitamineen (mit Ausschluss von Canna) wird das Albumen allein von dem Nucleus gebildet. Bei Canna findet sich der sonst nirgends vorkommende Fall folgender

Eiweissentstehung aus der Chalaza. Schon lange vor der Befruchtung zeigt sich einerseits zwischen dem Nucleus und den Integumenten und anderseits der Chalaza ein grosses Missverhältniss. In der homogenen Masse existirt hier keine Trennung verschiedener Organe. Bei seinem Wachsthume verdrängt der Embryosack den Nucleus bald gänzlich und dehnt sich noch weit in den Chalazentheil hin aus. Dieser entwickelt sich nach dem Antreten des Pollenschlauches so sehr, dass die ursprünglichen Integumente an dem reifen Samen nur einen kleinen Theil des Umfanges einnehmen, die Radicula umfassen und von dieser bei dem Keimen wie ein Deckelchen abgestossen werden. Der Embryosack füllt sich nicht mit Zellgewebe, sondern bleibt leer. Das den Embryo umschliessende Eiweiss ist nur die höher entwickelte Chalaza (7), bei welcher ausser Albumen und Epidermis noch drei eigenthümliche Schichten vorkommen. 2) Dicotyledonen. Hier nennen die Vff. das Eiweiss Perispermium, wenn es aus dem Nucleus, Endospermium, wenn es aus dem im Embryonalsacke gebildeten Zellgewebe entsteht. (8.) Perisperm und Endosperm zugleich finden sich in den Samen der Nymphäaceen, der Hydropeltideen und wahrscheinlich der Piperaceen. Am häufigsten ist aber das Albumem Endosperm (Papaveraceen, Ranunculaceen, Umbelliferen, Rubiaceen, vorzüglich die ganze Gruppe der Albuminosae Lindley). Ein Perisperm findet sich wahrscheinlich bei allen Familien, die ein Albumen centrale haben. (Lindley's Curvembryosae mit Ausschluss der Polygoneen, welche ein Endosperm haben). Der Embryosack wächst hier hufeisenförmig um die Hauptmasse des Nucleus herum, verdrängt nur dessen peripherische Schichten und wird später von dem Embryo vollständig erfüllt, so dass nur der Nucleus an der Bildung des Albumen Theil nimmt. (9.) — Das Albumen selbst hat meist mit Einschluss des Saamens die Gestalt des Embryo. Nur bei Convolvulus besteht das Endosperm aus einem gekrümmten spindelförmigen Körper, der an seiner obern Hälfte zwei flügelförmige Anhänge für die Aufnahme der blattartigen Cotyledonen hat, während der untere Theil der Spindel die Radicula aufnimmt. Bei den Scrophularinen zeigt das Albumen eigene Aussackungen. (10.) Die Zellen des Eiweisses haben später meist keinen Kern, der im Anfange in ihnen sehr deutlich ist. Reine spiralige Bildungen sind in ihnen noch nicht beobachtet worden. Häufig sind die Zellenwände dünn, einfach und ohne deutliche Configuration, wie fast immer bei dem Albumen farinaceum und carnosum. Oft sind sie verdickt, ohne Poren und undeutlich von einander geschieden, wie meist bei dem Albumen oleosum und dem Albumen corneum der Rubiaceen, wo schon Spuren von Porenkanälen existiren. (11.) In dem hornartigen Eiweisse einiger Palmen werden die verdickten Wandungen von scharfen Porenkanälen durchsetzt, allein weder die schichtenweise Ablagerung, noch die Abgrenzung der einzelnen Zellen von einander sind deutlich erkennbar. Bei andern Palmen z. B. Chamaedorea Schiedeana, Sagus Rumphii sind beide deutlich ausgeprägt. Endlich finden sich auch noch dünnwandige Zellen mit scharf umschrie-

benen Poren z. B. bei Alpinia Cardamomum medium Roxb. Meist gehen die Zellen strahlig von aussen gegen den Embryo oder gegen die Achse des Albumen, was daher rührt, dass die Zellenbildung im Embryosacke stets an der Wandung beginnt und gegen das Centrum fortschreitet. (12.) Als eigenthümliche Inhaltsformationen dieser Zellen sind besonders hervorzuheben 1. *formlose Stücke Kleister* in dem Perisperm von Alpinia Cardamomum medium Roxb; 2. spiessige Krystalle bei Pothos rubricaulis (?). (13.)

Was nun speciell die Leguminosen betrifft, so zeigen sich bei den Eichen von Tetragonolobus purpureus Moench über dem Nucleus zwei Integumente. Der Embryosack entwickelt sich in der Nähe der Micropyle und wächst von da aus nach der Chalaza hin. Bei Brachysema undulatum Ker. bestehen, nachdem sich der Embryosack schon ziemlich entwickelt hat und der Embryo entstanden ist, noch beide Integumente und der Nucleus. Während dieser absorbirt wird, verschwindet auch die Membrana interna (15.) und zwar zuerst in der Mitte. Bei Tetragonolobus geht zuerst der Nucleus und dann die Membrana interna, fast gleichzeitig in ihrer ganzen Länge, zu Grunde. Das Albumen entwickelt sich auf eigenthümliche, von dem Vf. specieller beschriebene Art (16. 17.) endospermatisch. Es zeigt überhaupt bei den Leguminosen oft bei verschiedenen Arten einer Gattung sehr bedeutende Verschiedenheiten seiner Existenz und seiner Grössse und ist daher für Zwecke der descriptiven Botanik unbrauchbar. Alle Abtheilungen dieser Familie besitzen übrigens mit Ausnahme der Swartzieen und Geoffreen ein Albumen. (19.) — Rücksichtlich seiner Structur erscheint es, wo es eine stärkere Lage bildet, auf dem Durchschnitte meist durchscheinend, fast hornartig fest, quillt vorzüglich in heissem Wasser auf und besteht seiner Hauptmasse nach aus Pflanzengallerte oder Pflanzenschleim. Eine wahrhaft dasselbe durchdringende holzgelbe Farbe fand sich bei einer brasilianischen Bauhinia (B. microphylla Vgl. Mss.) Wo es nur etwas stark entwickelt ist, lassen sich drei Schichten unterscheiden: 1. Die, welche der Testa zunächst liegt, besteht immer aus fast regelmässigen, zuweilen nach innen warzenförmigen Zellen. (21.) 2. Dann folgen mehrere oder viele Reihen verschieden gestalteter Zellen, welche häufig gegen den Embryo hin gestreckt, rund, eckig oder fast quadratisch und oft bis zum Verschwinden des Lumen mit Gallerte gefüllt sind. 3. Meist nur wenige Reihen von Zellen, welche zusammengedrückt und dadurch, parallel den Cotyledonenflächen, mehr in die Quere gestreckt sind und fast immer des körnigen Inhaltes entbehren. Bisweilen sind die Zellen der Mittelschicht in Gallerte eingebettet, wie vorzüglich bei den Cäsalpinen. (22.) Wahrscheinlich lagert sich die Gallerte in den Zellen schichtweise ab. Bei Prosopis domingensis oder Haematoxylon erscheint die innerste, dem Lumen zunächst gelegene Schichte dichter. Durch Porenkanäle, welche die Gallertlagen durchbrechen, wird der Zellenraum sternförmig, z. B. bei Leptolobium dasycarpum Vgl., Cytisus laburnum, Genista canariensis, G. candicans, Daubentonia; Sesbania

aculeata L. (23.) Mit Gallerte gefüllte Intercellularräume zeigen Amorpha fructicosa, Sesbania aculeata, Glycyrrhiza echinata. (24.) Die innerste Schicht geht bisweilen allmählig in die mittlere über und stellt sich allein dar, wo nur eine sehr dünne Eiweisslage existirt. Das Zellenlumen enthält Schleim, dessen Körnchen durch Jodtinktur braun werden, während Zellenwandungen und Gallerte ungefärbt bleiben. (25.) Bei Cassia fistula erscheint eine zusammenhängende durch Jod orangengelb werdende und in ätherischen Oelen lösliche Substanz (Harz) und in Mimosa pudica zahlreiche kleine Krystalle. (26.) — Wahrscheinlich bildet, wie die von den Vff. geschilderten Verhältnisse von Schizolobium excelsum und Parkinsonia aculeata lehren, die zwischen den Zellen befindliche Gallerte oder Intercellularsubstanz die Grundmasse, aus welcher sich (von dem Embryo und von der Testa her) die Eiweisszellen bilden. (26—28.)

In einem Anhange (29—33.) besprechen die Vff. noch verschiedene Details in Betreff der Zahl der Schichten und der Zellenform in der Epidermis der Testa, die netzförmigen Zellen in der Chalaza und die Anatomie der Cotyledonen der Leguminosen.

Monographische anatomische Bemerkungen. — A. Farre (XVIII. 49—52.) beschreibt eine eigenthümliche Erscheinung aus *Nitella flexilis*. In Gliedern nämlich, in welchen die Zellensaftrotation still gestanden, häufen sich bei abgestorbenen Pflanzen die kreisenden und die an den Wandungen der Schläuche befindlichen grünen Körner zu kegelförmigen Gebilden, welche dann in einer braunen Kapsel eingeschlossen werden. Vielleicht geschehe dieses, um die grünen Körner lebenskräftig zu erhalten.

L. C. Treviranus (IX. 300—313.) bespricht einige interessantere Structurverhältnisse der *Laubmoose*. Er handelt besonders von den einzelnen Belegen für die Porenbildung in den Zellen dieser Gewächse, von eigenthümlichen grünen Gängen, welche bei Racopilum anomalum um die Zellen wahrscheinlich herumgehen, von den bei Polytrichum, Lyellia und Gymnostomum ovatum vorkommenden Lamellen der obern Blattseite, welche dem Nerven entsprechen und von den bei den Laubmoosen vorkommenden Stomatienbildungen.

Anatomisch-physiologische Beobachtungen über *Phyteuma spicatum* giebt Morren Bulletin de l'académie de Bruxelles I. 391 — 405.) Der Vf. behandelt die anatomischen Ursachen der blos mechanischen Cohärenz der Petala und die retractilen Haare der Blüthe, in welchen Cyclosenströme deutlich sind.

Pflanzenfarben. — Eine Reihe von Mittheilungen über die Pflanzenfarben macht Witting VIII. 545 — 577. Der Vf. fand bei einer Reihe von Versuchen, die an verzeichneten Pflanzen angestellt worden, dass die grüne Farbe der Blätter allerdings durch Säuren, welche nicht zu tief zerstörend einwirken, wie z. B. die Salpetersäure (? Ref.) so verändert wird, dass ein gelbliches oder hellgefärbtes Colorit entsteht und schliesst sich daher den Grundprincipien der von Pieper ausgesprochenen Ansichten an.

2. *Zeugungs- und Entwickelungsgeschichte der Gewächse.*

Befruchtung. — Ueber das *Ueberführen des Pollens* auf die Narbe durch das Einrollen der mit Sammelhaaren versehenen Blumenblätter von Ipomaea Nyctago, den Irideen u. dgl. s. Fermond VIII. 204—208. — Die von Ad. Brongniart (s. Rep. V. 55.) in Betreff der Griffelhaare der Campanulaceen gemachten Beobachtungen bestätigt im Wesentlichen L. C. Treviranus LI. 129.

Gewebeentwickelung. — Morren (Bullet. de l'acad. de Bruxelles Vol. I. 68—84.) liefert mit vorzüglicher Rücksicht auf die *Zellengenese* eine Untersuchung über das Zellgewebe der Moose, insbesondere von Hypnum. Hierzu wählte er die Blätter von Hypnum lucens. Ihr erstes Rudiment in der Knospe (als Punctum vegetationis) erschien ihm, wie Linck schon etwas Aehnliches an Sempervivum arboreum, Quercus robur und Syringa vulgaris beobachtet hatte, als eine cylindrische, mit gelatinösem Chlorophyll versehene Zelle. *Eine Spur eines vorangehenden Cytoblasten ist nicht wahrnehmbar.* (73.) Das Chlorophyll wird dann grumös und bildet durch helle Zwischenräume getrennte, in ihrem Centrum dichtere Flecke, welche nichts als mit Chlorophyll gefüllte Zellen mit äusserst zarten und weichen Zwischenwandungen sind. (74. 75.) In älteren Blättchen erscheint vollständiges Zellgewebe, alle Zellen aber sind viereckig und in der Mitte kleiner, als an dem Rande. Später jedoch zeigt sich in letzterer Beziehung das Umgekehrte. Das zuerst tafelförmige Zellgewebe zeigt später eiförmige Zellen mit Intercellulargängen und hierauf primatische ohne die Letzteren. (76.) Das Anfangs gelatinöse Chlorophyll erhält zuerst Körnchen, die meistentheils den Wandungen anliegen. Sie erscheinen zuerst an den Seitenwänden und später, indem sie sich immer mehr häufen, auch an der obern und der untern Wand, lösen sich im vollendeten Zustande nicht von den Wänden los und stehen ziemlich regelmässig geordnet. (77.) Jedes der Chlorophyllkörnchen enthält dann ein sehr kleines Stärkmehlgebilde. (78.) Lösen sie sich von den Wandungen später ab, um im Innern mehr oder minder bestimmte Gruppirungen hervorzurufen, so verschwindet die bläuende Einwirkung des Jod auf das Centralkörperchen. Später verschmelzen sie unregelmässig fadig mit einander und gehen so in ihrer Individualität zu Grunde. (89.) Die Blätter selbst können, wenn sie entwickelt sind, sobald man das Pflänzchen in das Wasser stellt, adventive Wurzeln treiben. Man gewahrt nämlich schon früher einzelne Zellen, welche sich in ihrem Innern durch Production von Querscheidewänden in vier Zellen theilen. Diese Letzteren produciren dann die einzelnen confervenartigen Wurzelfäden, (80. 81.)

Auch über die Entwickelung der Zellen von Sphagnum acutifolium Ehrh. giebt Morrén (Bullet. de l'académie de Bruxelles. I. 164 — 182.) eine Reihe von Untersuchungen, deren Darstellung ohne die beigefügten Abbildungen kaum möglich wäre, wesshalb wir auf den Text verweisen. Nur so viel sey bemerkt, dass der Vf. auch hier eine Vermehrung der farblosen Zellen durch Theilung wahrgenommen hat. Dasselbe gilt von einer anderen Arbeit über die Entwickelung der Blätter von Fontinalis nutipyretica, welche sich Bullet. I. 222 — 36 findet.

Ueber die Erzeugung eines neuen Hydrodictyon in einem älteren Schlauche s. Morrén Bullet. de l'acad. de Bruxelles. Vol. I. 84. Wir müssen die Mittheilung dieser Erfahrungen bis zur Publication der ausführlichen Darstellung verschieben.

Unger (IX. 385 — 95) veröffentlicht eine Reihe von Untersuchungen über die Entstehung der *Spiralgefässe*, welche auf der Untersuchung von Wurzelbildungen, vorzüglich des Zuckerrohres fussen. Auf Längenschnitten nämlich sieht man, dass die hier existirenden (8) grösseren Spiralgefässe ursprünglich aus einfachen niederen Zellen, welche sich wahrscheinlich durch Vergrösserung und Bildung von Querscheidewänden vermehren, entstehen und dass alle an der Wurzelspitze in einen Punkt zusammenlaufen. Diese ursprünglichen Zellen nehmen dann allmählig bis zum 90fachen der Länge und dem 12fachen der Breite zu. Der Inhalt derselben ordnet sich dann bestimmter und *es erscheinen erst auf secundärem Wege Kerne in ihm.* Später zeigt sich die Verholzung zuerst in spiraliger Form, welche oft secundär in fernere Gestalten übergeht. In einem Anhange (396 — 404.) bespricht der Vf. die neueren hierher gehörenden, an der Wurzel der Dattelpalme angestellten Untersuchungen von Mirbel. S. Rep. V. 64.

Die Beobachtungen von Queckett über die Entstehung der Verholzungsfasern aus einzelnen verschmelzenden Körnchen (vgl. Rep. VI. 80.) s. XVIII. 69 — 71. —

Organentwickelung. — Seine Hauptansichten über Pflanzenentstehung giebt Gaudichaud XI. No. 388. 209 — 16. —

Naegeli giebt in seiner lehrreichen Schrift über die Entwickelung des *Pollens* der Phanerogamen (LXXXII.) zuerst eine kurze Uebersicht des Historischen (5 — 9.) und betrachtet dann zuerst die Bildung der Mutterzellen in den Antheren. Jede Anthere bildet in der jungen Blüthenknospe ein zelligtes Wärzchen, an dessen Spitze die Zellen heller und durchsichtiger werden, während sie noch an der Basis mit einem trüben, Zellen bildenden Schleiminhalte gefüllt sind. Das Filament bildet sich erst, nachdem die Zahl der Zellen der Anthere vollendet ist. Die junge Anthere hat schon ihre vollendete Form. Fünf hellere Stellen bezeichnen die vier Loculi und das Connectivum. (9.). *In dem aus parenchymatischem Zellgewebe anfänglich bestehenden Loculus entsteht dann in einer senkrechten einfachen Zellenreihe ein von unten nach oben fortschreitender endogener Zellenbildungsprocess, der sich, bis der cylindrische Strang von Mutterzellen fertig ist, fortsetzt.* Die Zahl der so neben einander hervortretenden Mutter-

zellen ist verschieden, bei Oenothera 2—4, bei Bryonia dioica 7—10, bei Lilium tigrinum 25—30, bei Cucurbita pepo 3—7. (10.). Die fertigen, mehr oder minder mit Körnern gefüllten Mutterzellen zeigen einen der Zellenwand anliegenden Cytoblasten, welcher bald schwindet, während in der körnigen, durch Jod braun werdenden Masse 1—6 neue Cytoblasten (bei Lilium tigrinum) entstehen. Sind nur 1—2 vorhanden, so sieht man, dass sich um jeden eine sehr zarte Zelle gebildet hat. Existiren mehrere, so erkennt man nur einen hellen Raum um jeden von ihnen. Später dagegen sind diese Zellen mit ihren Cytoblasten wieder verschwunden und erscheint die Mutterzelle wieder mit einer körnigen Masse gefüllt. *Unterdess oder schon früher verdickt sie sich zugleich und wird gallertartig.* Die Verdickung ist theils gleichmässig, theils ungleichförmig vertheilt. Der anfangs auch gleichartig zerstreute körnige Inhalt häuft sich bald nach der Mitte etwas zusammen. Die Körnermasse sondert sich in zwei Theile, in deren jedem ein länglicher Cytoblast erscheint und deren Trennungslinie nach und nach breiter wird und sich als eine Scheidewand darstellt. Nach Einwirkung von Wasser erkennt man, dass dieses Septum nicht der Wandung der Mutterzelle angehört, sondern von einer endogenen Zellenbildung herrührt. Der Cytoblast wird nun resorbirt und in jedem der beiden Fächer liegt eine nach der Scheidewand concentrirte körnige Masse. Diese theilt sich auf ganz gleiche Art mit dem transitorischen Auftreten von Cytoblasten in zwei Gebilde, so dass endlich vier solcher in Einer Ebene liegen. (12.). Ein ähnlicher Vorgang erscheint in Tradescantia. Bei den meisten Dicotyledonen, z. B. Cucurbita, Bryonia, Oenothera, erscheinen in den dicht mit Körnern gefüllten Mutterzellen zuerst 4 Cytoblasten und zugleich auf der inneren Oberfläche der Membran 6 vorspringende Leisten. Hierauf tritt plötzlich die Bildung der in dem Centrum einander berührenden Scheidewände ein. (13.). Die vier ursprünglichen Cytoblasten, so wie die durch die Scheidewände gebildeten Fächer stehen tetraëdisch zu einander. Die oben erwähnte Verdickung der Mutterzellen erfolgt durch Ablagerung concentrischer Gallertschichten, welche bei den polyëdrischen Zellen zuerst an den Ecken, in welchen benachbarte Zellen zusammenstossen, erscheinen. (14.) Dieser Process entspricht den gewöhnlichen Verholzungsbildungen. Denn einerseits scheint sich durch Jod die ursprüngliche Zellenwand gelblich zu färben, während die Verdickungsschichten farblos bleiben, und andererseits *beobachtete der Vf. bei Citrus aurantiacum den Fall, wo alle Mutterzellen, statt Specialmutterzellen und Pollenkörner zu bilden, porös und spiralig verholzt waren.* (15.) Bei Oenothera und Cucurbita, vorzüglich schön aber bei Alcea rosea, sieht man später, dass innerhalb der Mutterzellen vier besondere Specialmutterzellen mit gallertartig verdickten Wänden entstehen. *Daraus, dass die Specialmutterzellen einen centralen und keinen excentrisch der Wandung anliegenden Cytoblasten zeigen, glaubt der Vf. schliessen zu können, dass die Specialmutterzellen nicht direct um den Kern, sondern um den ganzen körnigen Inhalt, in dessen Mitte ein freier Cytoblast*

liegt, aus der gummihaltigen Flüssigkeit schnell anschiessen. (16. 17.) Sind die Specialmutterzellen fertig, so sieht man, dass der Inhalt noch von einer sehr zarten Membran umschlossen ist. Diese so begränzte Zelle, die eigentliche Pollenzelle, die erst nach Vollendung der Specialmutterzellen entsteht, tritt bisweilen durch die Einwirkung von Wasser frei heraus und zeigt einen centralen Cytoblasten, wie es scheint den gleichen, der bei der Bildung der diese Zelle umschliessenden Specialmutterzelle vorhanden war. Nun wird zuerst die Mutterzelle und dann vorzüglich die Peripherie der Specialmutterzelle resorbirt, während die Pollenzellen die bald zu erwähnenden Veränderungen erleiden. In dem jungen Pollenkorne von Lilium tigrinum entstehen dann um 1 bis 2 Cytoblasten junge Zellen, an deren Wand der Kern excentrisch aufsitzt. (20.). Bei Bryonia dioica erscheint der feinkörnige Inhalt der Pollenzelle, nachdem der Cytoblast resorbirt worden, bald als ein einziges äquatoriales, bald als ein mehrfaches Band, bald auf der Oberfläche, mit Erzeugung kleiner kreisförmiger leerer Stellen, verbreitet u. dgl. mehr — lauter Modificationen peripherischer Strömungen. Die jungen Pollenkörner von Oenothera enthalten nach Resorption des Kernes nur wenige, gegen das Centrum etwas angehäufte Schleimkörner innerhalb einer klaren Flüssigkeit. Nun zeigt sich im Mittelpunkte ein neuer Cytoblast mit einem dunkeleren hohlen *Kernkörperchen, welches nach der Rindenschichte des Ersteren zu entstehen scheint.* (21.) Der Kern liegt in dem Centrum des Pollenkornes. *Um ihn vertheilt sich der ganze körnige Inhalt in Saftströmen*, die in der Regel als drei grosse, nach den drei Fortsätzen des Pollenkornes gehende Stränge erscheinen und neben denen kleinere Strömchen oft nach den anderen Seiten auftreten. *Die Bewegung der Körnchen ist sehr langsam, aber deutlich wahrnehmbar. Die Strömchen ändern sich schon nach einer Viertelstunde oft völlig um.* Nicht selten zeigt sich ausser dem grossen Cytoblasten noch ein kleinerer, ähnlich dem Sternkörperchen von jenem. *In einem Falle beobachtete der Vf. neben dem grossen Cytoblasten mit seinem Circulationssysteme, an der oberen Wand des Pollenkornes ein Kernkörperchen mit einem eigenen kleinen selbstständigen Systeme von Saftströmchen. Allmählig rückte das Kernkörperchen schief nach unten vor, näherte sich dem grossen Cytoblasten, änderte hierbei beständig sein Circulationssystem, welches sich zuletzt mit dem des grösseren combinirte, und verschwand endlich unter dem grösseren Kerne, ohne mit ihm zu verschmelzen. Während dieses etwa eine halbe Stunde dauernden Vorganges ging der grössere Cytoblast dem Kernkörperchen etwas entgegen und begab sich, als dieses unter seine Ebene trat, wieder etwas zurück.* Der Vf. vermuthet, dass der Cytoblast und die Kernkörperchen eigene (weltkörperähnliche) Umdrehungen besitzen. (23.). Bei Clarkia, wo 1 — 8 Fortsätze vorhanden sind, schwankt auch demgemäss die Zahl der Ströme. Diese werden nun allmählig breiter und körniger, bis endlich das ganze Pollenkorn mit Schleimkörnchen und grösseren Amylonkörnchen ganz angefüllt ist. Beide zeigen, wenn sie ausgetreten, Molecularbewegung, sind aber weder Spermatozoen, noch

spermatische Körnchen. (24.) Wenn noch die Pollenzelle in der Specialmutterzelle eingeschlossen ist, beginnt auf ihrer äusseren Oberfläche die Bildung der äusseren Haut des Pollenkornes durch eine Secretion von innen und nicht durch einen Niederschlag von aussen durch Auflösung der Mutterzellen und der Specialmutterzellen. (24.) In den stacheligen Pollenkörnern von Cucurbita treten zuerst die Spitzen der Stacheln auf der Oberfläche auf und vergrössern sich später, während die Membran dicker wird. Bei Oenothera, wo die äussere Membran aus 2 Schichten besteht, tritt zuerst die äussere und später die innere dieser beiden Schichten auf. *Die Extine scheint dem Vf. ihrer Masse nach mit der Intercellularsubstanz verwandt zu seyn.* (25.) Die nach Fritzsche mit Oenothera, Clarkia, Eucharidium und Lopezia angeblich stattfindende Verdoppelung der Innenhaut oder Intine wird vom Vf. vorzüglich für die beiden ersten Gattungen in Abrede gestellt. Die Zwischenkörper, welche er mit Recht für keine abortirten Pollenkörner ansieht, hält er für eine der übrigen äusseren Membran analoge, eigenthümlich modificirte Secretion. (26.) Während der cylindrische Strang der Mutterzellen die eben geschilderte Entwickelung durchläuft, vermehren sich zuerst die Zellen des peripherischen Zellgewebes der Anthere durch endogene Zellenbildung, die ungefähr bis zu der Zeit, wo die Pollenzellen sich bilden, fortdauert. Die Menge der Zellenreihen vermehrt sich hierbei in radialer Richtung und besonders die Zahl der Zellen in tangentaler Folge. (27.) Bei Lilium tigrinum entstehen immer 2 endogene Zellen. Die ganze Zellgewebemasse sondert sich in drei Schichten, von welchen die innerste sich radial und tangental vermehrt, einen raschen Zellenbildungsprocess in ihrer inneren Hälfte darbietet und allmählig wieder resorbirt wird. (28.) Die verhältnissmässig grossen Zellen der mittleren Schicht haben einen dunkelkörnigen, fast ganz aus Amylon bestehenden Inhalt, verlieren diesen allmählig und erzeugen hierbei Spiralfasern. Die äusserste Lage oder die Epidermis endlich wird schon von Anfang durch ihre mehr viereckigen Zellen kenntlich und behält ihren Zellenbildungsprocess am längsten bei.

Ueber die secundäre Entstehungsweise der *Wurzeln* s. Wydler X. No. 381. 130. 31. —

Ueber eine 2 Jahre hinter einander und selbst an jüngeren Trieben *blühende Agave americana* s. Martens (Bullet. Vol. II. 112. 113.) — Ueber die *Fruchtbildung der Arachis hypogaea* s. Morren ib. Vol. II. 332 — 34. —

Ueber die doppelten Samengebilde von *Lycopodium denticulatum* und deren doppeltes Keimen s. Goeppert L. 90.

Ueber die Fortpflanzung der *Flechten* s. Koerber XI. No. 389. 228 — 31. VIII. 6 — 14. 17 — 32. Vgl. Rep. VI. 23. — Ueber das Wachsthum von Laminaria s. Agardh und Liebmann VIII. 195. — Ueber die erste Entwickelung der Schwämme s. Stephens XIV. Vol. VII. 190—95. — Gasparini LXXXIII. 1 — 48 sucht in einer ausführlichen Arbeit darzuthun, dass die sogenannte *Pietra fungaja* kein Mycelium, sondern ein eigener selbstständiger Pilz sey, auf dem dann die andere Pilzvegetation parasitisch wu-

und zeigte nach acht Tagen auf den Blättern seines oberen Theiles kleine grüne Krystalle, welche wieder einem Kupferoxydulsalze angehörten. (461.) 3. und 4. *Schwefelsauere Bittererde* und *Chlormagnesium* in Lösungen = 1 : 25. Galega officinalis und schneller Helianthus annuus gingen zu Grunde und enthielten die angewendeten Salze unverändert. 5. *Salpeter* in einer Lösung = 1 : 30 machte Matricaria parthenium in zwei Tagen welken, während sich die Blätter mit Salpeterkryställchen bedeckten. (462.) 6. *Jodkalium* in Solution = 1 : 50. Galega officinalis verwelkte schon am folgenden Tage und zeigte viel Jodkalium, aber kein abgeschiedenes Jod in seinen Blättern. (463.) Datura stramonium starb in einer fast erschöpften Jodkaliumlösung schon in 12 Stunden ab. 7. *Schwefelsaueres Zinkoxyd.* Phaseolus vulgaris verwelkte in 24 Stunden und Matricaria parthenium in kürzerer Zeit und boten das Salz unverändert dar. 8. *Schwefelsaueres Manganoxyd.* Aehnlich verhielt sich dieses ebenfalls gegen die beiden genannten Pflanzen. 9. *Salpetersaueres Kobaltoxyd* zeigte sich ähnlich gegen Matricaria parthenium. (465.) 10. *Salpetersaueres Nickeloxyd* wird ebenfalls durch Absorption von Helianthus annuus nicht zersetzt. 11. *Brechweinstein* in Lösung = 1 : 25 tödtete Tanacetum vulgare binnen 2 Tagen (467.) und Aconitum napellus ebenfalls rasch, Iris germanica dagegen langsamer. 12. und 13. *Kleesaueres und weinsaueres Chromoxyd-Kali* brachte Helianthus annuus am dritten Tage zum Welken und erschien als Chromoxydsalz in der Pflanze sparsam wieder. 14. *Doppelt chromsaueres Kali* brachte Helianthus annuus schon nach einigen Stunden zum Neigen, färbte nach einigen Tagen die Blätter gelb und erschien krystallinisch an der Oberfläche derselben wieder. 15. *Salpetersaueres Silberoxyd.* Ein dadurch abgestorbenes Exemplar von Lactuca scabiosa zeigte keine Spur von Silber. Bei Malva sylvestris (468) und Iris germanica wird das Silbersalz zwar aufgenommen, aber z. Thl. reducirt. 16. *Salpetersaueres Quecksilberoxydul* wird von Malva sylvestris, Leontodon taraxacum, Doronicum pardalianches, Scorzonera Hispanica und Vicia faba absorbirt, aber zugleich zersetzt. (469.) Bei Fumaria officinalis wurde die umgebende Metallsolution ganz milchig und bildete einen weissen, aus einer Verbindung einer organischen Substanz mit Quecksilberoxydul und Chlorwasserstoffsäure bestehenden Niederschlag. (471.) 17. *Sublimat* wurde von Malva sylvestris und Salatpflanzen in Kalomel verwandelt, von Doronicum pardalianches und Pisum sativum dagegen unzersetzt aufgenommen und wird aus sehr schwachen Lösungen nicht absorbirt. 18. *Essigsaueres Bleioxyd* tödtet die Pflanzen im Allgemeinen nur langsam, wird von Malva und Lactuca ohne Zersetzung und von Hesperis matronalis und Scorzonera unter Decomposition aufgenommen. (472.) Durch eine Reihe eigener Versuche mit Kressensamen, welche auf befeuchteten Schwämmen zum Keimen gebracht werden, mit Wasserpflanzen und Gewächsen mit Luftwurzeln zeigt noch der Vf. specieller, dass es zur Absorption von Metallsalzen keiner Verletzung der Wurzeln bedarf. Gewächse, welche viel kohlensauere Kalkerde führen, wie Chara vulgaris, Stratiotes

aloides, Cereus variabilis nehmen aber Kupfersalze nicht auf. (473.)

Sowohl von VERVER, als von LOUYET (X. No. 397. 263 — 65.) sind ebenfalls Versuche über den *Uebergang metallischer Substanzen des Bodens in die Pflanzen* angestellt worden. Auch nach ihnen hindern grössere Mengen von Arsenik das Keimen, während kleinere, dem Boden beigemischte Mengen keinen Einfluss haben und auch nicht in den Pflanzen selbst wieder gefunden werden. Nach dem Ersteren ist auch Tartarus stibiatus nicht in den Gewächsen wieder zu erkennen. Dagegen enthielten sie in einem mit schwefelsaurem Eisenoxyde geschwängerten Boden mehr Eisen. Aehnliche Resultate gab schwefelsaures Kupferoxyd; dagegen nur negative das essigsaure Bleioxyd, das schwefelsaure Zinnoxyd, Kalomel und Sublimat. Nur wirkt der Letztere in stärkerer Solution natürlicher Weise vergiftend. LOUYET dagegen will bei einem Bodengehalte von schwefelsaurem Kupfer das Kupfer in den Pflanzen nicht wieder gefunden haben.

Geruch von vegetabilischen Theilen. — Ueber den eigenthümlichen Wohlgeruch der Früchte (des Pericarpium) von *Leptotes bicolor*, unter den Orchideen s. MORRÉN XV. b. Tome XVI. 62—64.

Verhältnisse des Lebenssaftes. — In seinem ausführlichen, die Cyklose darstellenden Werke erörtert C. H. SCHULTZ (LXXXI.) zuerst die Ansicht, dass Wurzel, Stengel, Blätter, als keine gesonderten Organe, denen bestimmte einzelne Functionen zukämen, angesehen werden können, sondern dass sich vielmehr ein gewisser Complex von Grundfunctionen, welche von den Gewebetheilen abhängen, in jedem derselben wiederhole. Das Wesen der Pflanzenmetamorphose liegt eben darin, dass die innerlich gleich gebauten äusseren Glieder, den Aussenverhältnissen entsprechend, verschiedenerlei Formen annehmen. (19.) Als functionell einander entgegengesetzte und von einander unterschiedene Haupttheile betrachtet der Vf. Holz und Rinde. In dem ersten bilden die Spiralgefässe, in dem letzteren die Lebenssaftgefässe die eigenthümlichen Grundorgane, während in beiden das Zellgewebe das analoge vereinigende Gewebe darstellt. (27.) Das Mark gehört als wesentlicher Theil zum Holze, wie das Rindenzellengewebe zur Rinde. (28.) Das System der Spiralgefässe (Holz) bedingt die Assimilation, das der Lebenssaftgefässe (Rinde) das der Cyclose und das des Zellgewebes den beide vereinigenden Bildungsprocess. (29.) Ungetrennt wiederholen sich dann Holz und Rinde in jedem Gefässbündel. (30. 31.) Nach einer dann folgenden historischen Uebersicht und Kritik der früheren Ansichten über die ab- und aufsteigenden Säfte der Gewächse hebt der Vf. vorzüglich die Selbstständigkeit der Rinde und des Holzes, so dass beide nicht etwa zwei Glieder einer grösseren functionellen Totalmasse darstellen, hervor, erklärt das Gefässsystem des Holzes als den für die Einsaugung gleich den Lymphgefässen bestimmten Apparat, und dass diese Imbibition nur vorzugsweise durch die Wurzel, sonst aber auch durch alle anderen Pflanzentheile geschehen kann. Dadurch erscheint jedoch die

Saftbewegung im Holze nicht bloss in aufsteigender, sondern in dieser und absteigender Richtung zugleich. (80.) Das Ausfliessen des Holzsaftes nach Verwundungen aber ist keine direkte blosse Folge der Einsaugung, sondern der Füllung der Spannung zwischen Saft und Gefässen überhaupt, kann daher nach allen Richtungen erfolgen und steht desshalb einerseits mit der Menge des Aufgenommenen und der des Weggehenden im Verhältniss. Das Thränen der Palmen und der tropischen Schlingpflanzen z. B. hängt davon ab, dass bei dem Reichthume an Nahrung die lederartigen Blätter weniger Ausdünstung erlauben und so ein bedeutenderes Strotzen des Saftes bedingen. (81.) Ein unmittelbarer Uebergang zwischen Holzsaft und Rindensaft findet aber nicht Statt. Die Vermittelung beider erfolgt durch die Blätter. Bei der Selbstständigkeit beider Theile erscheint das Holz zu der Zeit, wo die Rinde am unthätigsten ist (im Winter) am gespanntesten. Der Holzsaft dient aber nicht als Bildungssaft und ist im Gegentheil im Winter, wo die Bildungsthätigkeit stockt, am Reichlichsten. Daher ist sein Verlust ohne nachtheilige Wirkungen, während der des Rindensaftes nimmer mit solchen verbunden ist. (82.) Der Rindensaft befindet sich beständig und nicht blos periodisch in einer auf- und absteigenden Bewegung, die sich von hier in manche Theile, wohin der Holzsaft nicht reicht, z. B. die Blätter verbreitet und auch in das Mark dringt. (84.) Die Strömung des wahren Lebenssaftes geht aber nicht ununterbrochen von einem Ende der Pflanze zum andern, sondern besitzt in jedem Gliede des Gewächses eine relative Selbstständigkeit und Unabhängigkeit. Aus diesem Rindensafte gehen alle Bildungsprocesse hervor (85.), während von ihm die in geschlossenen Behältern vorkommenden, nur einzelnen Pflanzen und Pflanzengruppen eigenthümlichen Secretionen wohl zu unterscheiden sind. — Nach diesar Einleitung behandelt der Vf. die Erscheinungen der Cyclose selbst, sowohl in anatomischer, als in physiologischer Beziehung. In einer Einleitung betrachtet er selbst die wesentlichsten historischen Punkte seiner eigenen Entdeckung und beobachtet hierbei auf eine sehr lobenswerthe Art eine Objectivität und Ruhe, welche bei manchem der citirten Gegner und noch mehr bei einem nicht angeführten, aber ebenfalls widersprechenden Autor vermisst wird.

Zuvörderst betrachtet nun der Vf. den Lebenssaft in seinen verschiedenen Verhältnissen und bemerkt hierbei, dass sein äusseres milchigtes oder nicht milchigtes Aussehen und seine andern physikalischen Eigenschaften an verschiedenen Theilen derselben Pflanze, z. B. bei Sambucus ebulus, Morus nigra, Acer platanoides, Ficus ampelas, Willughbeia pubescens oder in verschiedenen Vegetationsperioden, wie bei den Euphorbien, den Campanula-, Sonchus-, Cichoriaarten, dem Salate, bei verschiedenen Arten Einer Gattung oder Familie, wie bei den Cichoraceen, bei derselben Pflanze in verschiedenen Klimaten, wie z. B. Ficus elastica, und selbst nach Temperatur und Wetter, wie bei Asclepias syriaca, A. Vincetoxicum, Sonchus oleraceus, Ficus carica different ausfallen (116—118.). Die Trübung des Latex

ängt von der Menge der in ihm enthaltenen Kügelchen ab, welche
ı der Flüssigkeit, dem Plasma schwimmen. Am grössten sind
ie in der halbreifen Frucht von Musa paradisiaca (bis 0''0125)
121.), wo bei dem Eintrocknen eine innere kernartige Bildung
ı ihnen kenntlich wird. Ausser diesen schildert noch der Vf.
ie von Aloë socotrina, Caladium sanguineum, Arum maculatum,
en Euphorbien (122.), von Ficus carica und elastica, Artocar-
ıus integrifolia (124—125.), Cecropia peltata, Broussonetia pa-
ıyrifera, Leontodon Taraxacum, Cichorium Intybus, Bryonia
ılba (126.), Cucurbita pepo, Momordica elaterium, Convolvulus
ıurga, Lobelia cardinalis, Asclepias arborescens, Cerbera Aho-
'ai, C. Thevetia (127.), Tabernaemontana nitrifolia, coronaria,
Cammassi, Sambucus ebulus (welcher nach Musa die grössten
Kügelchen hat) (128.), Angelica archangelica, Acer platanoides,
Cactus mammillaris, Chrysophyllum Cainito, Mimusops Elengi,
Achras Sapota (129.), Papaver orientale, Chelidonium majus,
Glycine apios, Mimosa pudica, Carica microcarpa (130.), Gar-
cinia Mangostana, Mamea americana, Clusea rosea, Rhus typhi-
ıum (131.), so wie von den nicht milchigten Lebenssäften des
Weisskohles, von Reseda lutea, Alcea rosea, Hesperis matro-
ıalis, Viola odorata, Pelargonium fragrans und Vitis vinifera.
(132.) Alle Arten von Lebenssaft, und nur diese haben das Ver-
mögen, zu gerinnen, — eine Eigenschaft, die von einem in
verschiedenen Modificationen des Kautschuk auftretenden Stoffe,
dem von dem Vf. sogenannten *Elastin* abhängt. (133.) Durch
Abhalten der Atmosphäre kann auch die Gerinnung oft ver-
hindert werden, so dass z. B. in Flaschen wohlverschlossenes
Kautschuk noch ungeronnen von Amerika nach Europa kommen
kann. (134.) Anderseits zeichnet sich aber auch der Milchsaft
von Carica microcarpa durch eine besondere Coagulationsfähig-
keit aus. Bei Euphorbia caput medusae wird dieser Process durch
Zusatz von Kochsalz aufgehalten, während die Luft, erhöhte
Temperatur, vorzüglich Weingeist und Aether und z. Thl. auch
Wasser die Coagulation befördern. (135.) Hierauf behandelt der
Vf. in sehr vollständiger, mit einzelnen eigenen Erfahrungen
verbundener Darstellung die chemischen Eigenschaften einzelner
Milchsäfte (136—167.) und vergleicht dann die Resultate der
chemischen und mikroskopischen Analyse unter einander. Hierbei
kommt er zu dem Ergebnisse, dass die fettwachsartigen Theile
nicht in seinem Plasma aufgelöst, sondern als Kügelchen in die-
sem suspendirt sind. (170.) Kleinere Körperchen scheinen nur
aus ihm gebildet zu sein, grössere dagegen noch eine umschlies-
sende Haut zu besitzen. Die Letzteren können sich zu kernhal-
tigen Blasen umbilden. (172.) Alle übrigen Substanzen des Letz-
teren sind in dem Plasma enthalten. Die Luft, welche das Letz-
tere in seinem Gerinnungsprocesse unterstützt hat, trübt Kalk-
wasser und enthält also Kohlensäure. (178.) Meistentheils zeigt es
schon im frischen Zustande stärkere oder schwächere Säure, wie
Essigsäure, Weinsteinsäure, Gallussäure u. dgl. (181—83.) Nach
diesen Erörterungen bespricht dann der Vf. die diätetischen und
medicinischen Wirkungen der Lebenssäfte verschiedener Pflanzen

(183—192.) und theilt endlich eine Reihe neuer Beobachtungen über den Holzsaft mit. Dieser ist nach dem Vf. überall der gleiche in allen Theilen einer und derselben Pflanze, nur dass er zu Ende der Zeit des Thränens an festen Bestandtheilen abnimmt. (193.) Unter den Letzteren hebt er dann besonders die Existenz von Traubenzucker neben Rohrzucker hervor, indem sich der Erstere zuerst aus dem Gummi bildet und dann in den Letzteren übergeht. (197.) Aehnliche Bestandtheile, so wie Ammoniak, jedoch nur in geringerer Menge kehren in dem Plasma des Latex wieder. (201.) Diesen von dem Latex handelnden Abschnitt beschliesst endlich der Vf. mit einem Résumé der Eigenschaften des Lebenssaftes, seiner Hervorbildung aus dem Holzsafte und seiner Aehnlichkeit mit der Lymphe der Thiere. (201—205.)

In dem zweiten Abschnitte behandelt der Vf. die Lebenssaftgefässe und geht hierbei zunächst von ihrer netzartigen Anastomosenbildung aus. Die Gefässnetze sind isolirt, im frischen Zustande nur bei einzelnen reifen Früchten, deren markiges Zellgewebe sich aufzulösen beginnt, z. B. bei denen von Musa paradisiaca, Carica papaya und Ficus acerica sichtbar. (209.) Sonst muss man die Theile bis zu beginnendem Zerfallen der Elemente maceriren, in welchem Falle sich dann die Netze der Latexgefässe isoliren. Die Auffindung der Letzteren wird noch dadurch erleichtert, dass sich bei vielen Pflanzen der Latex dann z. B. rothbraun bei Caladium esculentum, Musa paradisiaca, sonst graubraun in Folge der Maceration färbt. (210.) Bei Musa paradisiaca kann man auch wegen des Gehaltes des Latex an Gallussäure die Netze durch Eintauchen der Blattstiele und Früchte in Lösungen von Eisenvitriol oder Eisenchlorid sichtbar machen. (210.) Diese Netze verbinden sich nun oft wiederum netzförmig und sind, wie der Vf. mit vielen Belegen schildert, bald grösser bald kleiner. (210—214.) Ihre Wandungen bestehen aus durchaus einfachen, glasartig hellen Membranen, welche vorzüglich da, wo die Gefässe sehr alt werden, ohne zu verholzen oder einzutrocknen, wie in den fleischigen Rinden der Euphorbiaceen und Asklepiadeen sehr stark werden. (215. 16.) Den Entwickelungsverhältnissen nach unterscheidet der Vf. drei successive Stadien, nämlich die zusammengezogenen (Vasa laticis contracta), die ausgedehnten (Vasa laticis expansa) und die gegliederten Lebenssaftgefässe (Vasa laticis articulata.) Die ersteren, als die jüngsten zeigen die lebhafteste Contractilität, sind ihrer ganzen Länge nach zusammengezogen, zeigen aber auch ausgedehnte Stellen, führen einen noch mit wenig Kügelchen versehenen Lebenssaft, haben die lebhafteste Saftcyclose (219.) und besitzen zugleich eine bedeutende Dehnbarkeit. (221.) Ihre erste Entstehung erfolgt keineswegs aus Zellen, sondern der Saft bedingt sich Bahnen, welche sich mit Wandungen umgeben. Erst wenn die Cyclose aufhört, tritt in den Gefässen eine mehr zelligte Natur hervor. (222.) Bei den expandirten Lebenssaftgefässen herrschen die erweiterten Parthieen vor, während sich neben ihnen einzelne contrahirte Stellen zeigen. Sie strotzen von Lebenssaft, sind immer in ihrem Verlauf mehr oder minder geschlängelt und unterscheiden sich hierdurch

von den Bastzellen. Bisweilen zeigen sich stellenweise Einschnürungen der Gefässe, mit oder ohne Anschwellungen zwischen denselben. Oft ist die Einschnürungsstelle saftlos und daher auch durch ihr helles Aussehen kenntlich. Oft dagegen führt sie auch noch Lebenssaft. (224. 25.) Bei den Euphorbien und wahrscheinlich vielen andern Gewächsen kommt auch der Fall vor, dass das Lebenssaftgefäss äusserlich keine Einschnürung und überhaupt keine besondere Bildung darbietet, dass aber der Innentheil der Wandung scheidewandartig hineinragt und so den Lebenssaft unvollständig abschliesst. (226. 27.) Bei den articulirten Gefässen werden die Contractionen und Expansionen bleibend. Es entstehen so permanente Glieder. Die Einschnürungen bilden sich zuletzt zu wirklichen Knoten um, so dass die einzelnen Glieder sich von einander loslösen können. In dem Maasse als dieses geschieht, oblitteriren die Verbindungsäste und die Anastomosen werden noch sparsamer, als bei der expandirten Form. (228.) Brechen die Glieder aus einander, so sieht man, dass die Scheidewände zwischen ihnen nicht ganz durchgehen, sondern dass sie noch in der Mitte geöffnet sind. (230.) Bei einzelnen Pflanzen existiren nun so allmählige Uebergangsbildungen dieser drei Formen von Lebenssaftgefässen, dass es schwer ist, die Grenzen anzugeben, während bei andern gerade diese Mittelformationen selten auftreten. (231—38.) Der Durchmesser dieser Latexgefässe kann von $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{16}'''$ (Sambucus ebulus) bis $\frac{1}{500}'''$ und noch weniger (Sonchus fruticosus) herabsinken, variirt also bedeutender und wird sowohl grösser, als kleiner, denn der Diameter der peripherischen Capillaren der Thiere. Pflanzen mit grösseren Saftkügelchen, wie Musa paradisiaca, Sambucus ebulus, Euphorbia meloformis, E. atropurpurea haben auch grosse Lebenssaftgefässe. (239.) — In den Gefässbündeln begleiten unmittelbar die Latexgefässe immer die mehr nach innen gelegenen Spiralgefässe und fallen hier weniger auf, sind überhaupt erst durch Maceration bestimmter zu isoliren. Auf Querdurchschnitten zeichnen sie sich dadurch aus, dass ihre Lumina in einem und demselben Gefässbündel sehr verschiedene Grössen haben. (243.) Nach aussen von ihnen liegen dann die Bastzellen. (244. 45.) Bei den von dem Vf. als monokotyledone und dikotyledone synorganische Gewächse betrachteten Pflanzen werden die Bündel von einzelnen, aus Zellgewebe bestehenden Bündelscheiden umgeben und isolirt, so dass es zu keiner grösseren Gruppirung von Bast und Holz kommt. (245 — 49.) Bei den Farren sind die Gefässbündel ebenfalls synorganisch und haben ihre Spiralgefässe in ihrer breitgedrückten, auf mancherlei Art eingebuchteten Axe, welche von Lebenssaftgefässen umgeben wird, während das Ganze eine braungefärbte Bündelscheide einschliesst. (249.) Bei den krautartigen Dichorgana des Vf. sind die ähnlich, wie bei den synorganischen Pflanzen zusammengesetzten Bündel so gebildet, dass die beiden Gefässsysteme aus dem Bündel sich trennen und dass die Bündel sich zu neuen Formen auflösen und zu Holz- und Rindenkörpern entwickeln können, dabei aber keine gesonderten Bündelscheiden, sondern nur halbseitige Bündeldecken besitzen. (251.) Durch

allmählige Uebergänge bilden sich nun die zusammentretenden Spiralgefässe für das Holz, die zusammenkommenden Lebenssaftgefässe für die Rinde aus (254. 55.), wie dieses schon vielfach bekannt ist. Hierauf verfolgt der Vf. die Entwickelung der Lebenssaftgefässbündel und der benachbarten Theile in der Rinde und erörtert hierbei den Bau der Letzteren — Details, in Betreff welcher auf den Text selbst zu verweisen ist. (255 — 75.)

Nach einigen, mehr allgemeinen Bemerkungen über die Verbreitung der Latexgefässe geht nun der Vf. zur Betrachtung der Cyclose selbst über. Hier beschreibt er dann, wie die Beobachtungen anzustellen seyen und wie die Cyclose, bei welcher eine gleichförmige und keine pulsatorische Saftströmung existirt, erfolgt. Hierbei dürfte am meisten die von dem Vf. schon früher berichtete Thatsache auffallen, dass wenn man zwei Lebenssaftgefässe, in welchen die Strömung entgegengesetzt gerichtet ist, durchschneidet, der Saft aus demjenigen ausfliesst, dessen Strom nach der Oeffnung hin gerichtet ist. (283.) Der Vf. schildert dann die Bewegungsphänomene des Lebenssaftes in den Centralheerden, von welchen der Saft den einzelnen Pflanzentheilen zugeführt wird (285 — 89.), in den Gefässbündeln der Blattnerven (289.), den zerstreuten Gefässen und Gefässnetzen des Parenchymes (290 — 91.), so wie in den feineren Stromnetzen zwischen und um die Zellen des Parenchymes und der Haare, da er die für Zellensaftrotation gehaltenen Strömungen der Haare von Tradescantia u. dgl. hierher zieht. (291 — 304.) Nach einem kurzen Excurse über die Ueberzeugung des Vf., dass es vergeblich sey, alle Pflanzenelemente auf ursprüngliche Zellenbildung zu reduciren (305 — 307.), behandelt derselbe die Stärke und die Schnelligkeit der Strömung, die in den feineren Stromnetzen der Zellen im Ganzen viel langsamer, als in den expandirten Gefässen, des Heerdes sowohl, als der Nebenblätter, der Kelchblätter, selbst der Fruchtklappen bei dem Schöllkraute ist. Nur die Haare der Campanulaceen haben eine schnellere Strömung. (306. 307.) Schwach und von kurzer Dauer ist die Bewegung in jungen oder bei gebleichten Pflanzentheilen. Kurz vor und während des Blühens wird sie kräftiger. (308.) Eben so wird sie durch feuchte Luft und Regenwetter eben so sehr begünstigt, als durch Trockenheit verlangsamt. Bei Bäumen und perennirenden Pflanzen erscheint sie im Frühlinge nach vollendetem Ausbruch der Blätter am lebhaftesten, nimmt im Spätsommer sehr ab und verlangsamt sich noch mehr im Winter. (309.) Durch blosses Befeuchten mit Wasser lässt sich oft die Cyclose in welken oder lethargischen Theilen wieder herstellen. Die ursprüngliche Ursache der Cyclose liegt nach dem Vf. in der bewegenden Kraft des Saftplasma, welches durch die Contractilität der Wandungen secundär unterstützt wird. (312. 313.) Das Ganze schliesst mit einer theoretischen Betrachtung des Verhältnisses der Cyclose zu den anderen Functionen der Pflanze. (313 — 32.)

Rotationserscheinungen bei Kryptogamen. — Oschatz und Goeppert (L. 97. XVII. 1842. 145 — 47.) erweiterten wiederum unsere Kenntnisse der merkwürdigen Rotations-

phänomene der Sporen niederer kryptogamischer Gewächse. *Die rotirenden Bewegungen der Keimkörner einzelner Pilze nämlich dauern nach ihnen unter Wasser Wochen und Monate lang fort.* OSCHATZ beobachtete diese Drehungen bei Sporen von Phallus impudicus 8 Wochen und selbst 1 Jahr lang, nachdem sie in Wasser aufbewahrt worden. GOEPPERT sah die Samen von Nemaspora incarnata Pers. acht Wochen nach dem Aufbewahren in Wasser in lebhafter horizontaler und verticaler Bewegung. Ja 1822 gesammelte Exemplare boten dasselbe Phänomen ihrer Sporen, nur in geringerem Grade dar.

DUTROCHET (X. No. 367. 1. No. 381. 128 — 30.) vergleicht die *Rotation des Zellensaftes der Charen* mit den Bewegungen, welche durch Einwirkung des Kamphers im Wasser entstehen. Denkt man sich nämlich, dass die grünen, an den Zellenwänden haftenden Körper ähnlich, wie der Kampher wirkten, so müssten sie bei ihrer Befestigung die in den Schläuchen enthaltene Flüssigkeit in fortwährende Bewegung versetzen.

Bewegung der Oscillatorien. — Nach PURKINJE (L. 86. 87.) sind die Bewegungen der Oscillatorien weder Wachsthums-, noch Turgescenz-Bewegungen, sondern beruhen auf Contractionen der Substanz, sowohl in der Hülle, als in den Zwischenwänden. Eine Bewegung isolirter Fäden findet nie Statt. Immer wird die Oscillatorienbildung von einem eigenen moderigen Geruche begleitet.

Bewegungserscheinungen höherer Gewächse. — MORRÉN (X. No. 402. 305.) untersuchte ausführlich *die Bewegung des Labellum von Megaclinium falcatum* Lindl., die theils mechanisch, theils vital ist. Die mechanische Bewegung entsteht durch die bedeutende Elasticität des Fadens, auf welchem das Labellum aufsitzt, so dass dieses bei der geringsten Erschütterung wackelt. Durch die vitale und spontane, z. Thl. aussetzende Bewegung dagegen hebt und senkt sich das Labellum auf seinem kleinen Fusse. Der Grund derselben liegt in dem hier cylindrisch zelligen Diachym, dessen Intercellulargänge sich hierbei abwechselnd verengern und erweitern.

Indem MORRÉN die Thatsache, dass die Blätter der Mimosen durch anhaltende Stösse dahin gebracht werden, nicht mehr gegen mechanische Erschütterungen zu reagiren, bestätigt, sah er andererseits, dass in einem Schiffe auf offener See befindliche Mimosen sich allmählig an das Schaukeln des Schiffes gewöhnten und bald wie an ruhigen Stellen reagirten. Vgl. Bullet. de l'académie de Bruxelles 1841. Vol. II. 232 — 34. XI. No. 391. 257 — 64. X. No. 405. 414.

4. *Pathologie der Gewächse.*

Ausser dem schon in der Einleitung erwähnten allgemeineren Werke von MEYEN sind noch folgende Mittheilungen hier zu citiren:

Ueberwallen. — Eine vorläufige Mittheilung über das Ueberwallen abgehauener Tannenstöcke giebt GOEPPERT L. 97.

98. — Es findet nur Statt, wenn die Wurzel des abgehauenen Stammes mit der Wurzelbildung eines oder mehrerer noch lebender Stämme in Verbindung steht, und wird daher von den Vf. als eine erweiterte Wurzelbildung angesehen.

Streifung der Blätter. — MORREN (X. No. 404. 325 Bullet. Vol. II. 9 — 33.) hat ausführliche Untersuchungen über die (weissgelbe) Streifung und Fleckenbildung der Blätter angestellt und betrachtet sie als eine Krankheit, welche in dem Zellgewebe des Diachymes ihren Grund hat. Vorzüglich ergreift sie das obere Mesophyllarsystem zuerst, pflanzt sich von da immer tiefer fort und afficirt so das ganze Diachym. Sie besteht in einem Emphysem, welches die Gewebe nicht ausdehnt, sondern wobei Luft sich statt des ausgearbeiteten Saftes in den Intercellulargängen vorfindet. Die Chlorophyllkörner werden dadurch nach bestimmten Regeln entfärbt. Im höchsten Grade entsteht dann Albinismus, der sich jedoch nie durch Samen fortpflanzt. Wahrscheinlich beruht das Ganze auf einem Leiden der Respiration, findet sich daher besonders in den Blättern und ist dem Emphysem der Thiere zu parallelisiren.

Bastarde. — Ueber Bastardbildungen der Gewächse s. GÄRTNER LI. 126. — Ueber einen Bastard von *Epilobium montanum und roseum* s. WIMMER und KRAUSE L. 89.

Monstrositäten. — Eine ausführliche Analyse des Werkes von MOQUIN TANDON über Teratologie (s. Rep. VI. 75.) giebt KIRSCHLEGER VIII. Litt. Bl. 49—69. — Ueber verschiedene Missbildungen bei Pflanzen s. v. TRUCHSESS und KOCH LI. 132. 133. — Eine Reihe von Pflanzenmissbildungen beschreiben und erläutern durch Abbildungen A. PYR. und ALPH. DE CANDOLLE XLIV. 1 — 23. Die Missbildungen betreffen Viola odorata, abnorme Ruptur des Pericarpium bei Solanum esculentum und einer Art von Melastoma, Monstrosität von Primula auricula, P. sinensis, Lepidium sativum (var. 2 — 3 locularis), Cheiranthus cheiri, Valeriana montana, Maxillaria Deppei (triandra) und Cytisus Adami. — Ueber mehrere Monstrositäten (von Centaurea moschata, Fuchsia fulgens, Azalea, Gentiana campestris, Anagallis arvensis, Dianthus caryophyllus, Matricaria, Convallaria multiflora und Scolopendrium officinale) s. HINCKS XIV. Vol. VIII. 451. 52. — Ueber Monstrositäten von Berberis articulata Lois., Campanula persicifolia und Delphinium consolida s. KIRSCHLEGER X. No. 413. 407. 408. Ueber solche von Tragopogon pratense und der Rose s. ib. No. 415. 415. 416. — Ueber eine Monstrosität von Tragopogon pratense s. BERTOLA X. No. 400. 289. — Ueber eine Monstrosität von Galeopsis tetrahit s. WIMMER und FINCKE L. 89. 90. — Ueber eine Antholyse von Trifolium repens s. SCHMITZ IX. 266. 78. — Monstrosität von Antirrhinum majus s. DELAFONS XV. b. Tome XVI. 254 — 56. — Monstrosität von Rosa chinensis s. SCHLECHTENDAHL IX. 408. — Ueber eine mit dem sogenannten Acer platanoides laciniosum verbundene Monstrosität (Umwandlung von zwei Carpellen in Blätter) s. A. DE JUSSIEU XV. b. Tome XV. 365 — 68. — Ueber monströse Weidenblüthen s. WIM-

mer L. 91, und Wimmer und Krause ebds. 93. 94. Vgl. auch Hartmann VIII. 199. — Ueber eine missgebildete Pflaume s. Robb LIII. 148. — Ueber Kirschen, die zu 2 — 4 auf einem Fruchtstiele stehen, s. Matzeck L. 91. 92.

Exantheme and Brand. Ueber Exantheme s. Müller VIII. 160 fgg. 177 fgg. —

Lucas (III. Bd. XXXVII. 90 — 94.) beobachtete, dass der *Flugbrand des Getreides* Huminsäure und vorzüglich Humin enthält und dass sich wahrscheinlich hier Gummi und Zucker durch die Einwirkung von Säuren auf ähnliche Weise in Humin und Huminsäure umändern, wie dieses künstlich in unseren Laboratorien vorkommen kann. Vielleicht findet sogar eine Reduction in reinen Kohlenstoff hierbei Statt.

C. Anatomie des normalen Organismus.

1. *Organologie der Thierwelt.*

In seinem Handatlas der vergleichenden Anatomie (CXII.) sucht R. Wagner die Metamorphosen der wichtigsten Organe in ihren bedeutendsten Formen in dem Menschen durch die Thierwelt theils nach Originalen, theils in Copieen bildlich wiederzugeben. Zuerst erläutert er übersichtlich die Theile des Schädels der vier Wirbelthierklassen, behandelt hierauf vergleichend den Schädel und das übrige Skelett der verschiedenen Menschenracen und die der höheren Affen und erörtert alsdann auf 5 Tafeln die Organologie der Säugethiere, auf 4 die der Vögel, auf 5 die der Reptilien, auf 5 die der Fische, auf 2 die der Insekten, auf 1 die der Arachniden und Myriapoden, auf 1 die der Krustazeen, auf 1 die der Anneliden, auf 1 die der Entozoen, auf 1 die der Cephalopoden, auf 2 die der Mollusken, auf 1 die der Echinodermen, auf 1 die der Akalephen und auf 1 die der Infusorien.

2. *Allgemeine Gewebeverhältnisse.*

Allgemeinere Werke und Abhandlungen. — Das verflossene Jahr lieferte ausser einzelnen, unter den speciellen Rubriken anzuführenden Beiträgen und monographischen Abhandlungen drei Bearbeitungen der allgemeinen Anatomie im Ganzen. Es sind dieses die Schriften von Krause (LXXXIX.), Bruns (LXXXVIII.) und Henle (XCI.). Krause giebt nach Vorausschickung einer allgemeineren Reductionstabelle der Masse und Gewichte und einer die einzelnen Abtheilungen der Anatomie nominell erläuternden Einleitung eine Uebersicht der Mischungsbestandtheile des Körpers, behandelt hierauf die Zellen und ihre allgemeinen Veränderungen, statuirt als organische einfache Substanzen (? Ref.) den Zellstoff, die Hornsubstanz, Knor-

pelsubstanz, Knochensubstanz, Sehnenfaser, elastische Faser, Muskelfaser und Nervensubstanz und betrachtet endlich die organischen Systeme, welche er auch in allgemeine und besondere zerfällt. Zu den ersteren rechnet er das Zellsystem, das Gefässsystem mit den von ihm geführten Flüssigkeiten und das Nervensystem. Als besondere Systeme behandelt der Vf. das Knochensystem, das Knorpelsystem, das Sehnenfasersystem, das elastische System, das Muskelsystem, das seröse System, das Hautsystem, das Hornsystem, das Drüsensystem und die Eingeweide. Man sieht, dass diese Eintheilung die genetischen Zellenverhältnisse weniger berücksichtigt und auch in einzelnen Punkten, z. B. in der Stellung der Zähne bei den Horngeweben, früheren Ansichten folgend, die mikroskopisch-morphologischen und chemischen Charaktere mehr bei Seite setzt. Die Eintheilung von Bruns ist ähnlich. Das Zahnsystem stellt er als eigenes auf, schiebt aber das einfache und zusammengesetzte Muskelsystem zwischen sein fibröses und sein seröses System. Henle verlässt die systematische Eintheilungsweise am meisten. Nachdem er zuerst die Mischungsbestandtheile des Körpers behandelt, geht er ausführlicher, als seine Vorgänger, die allgemeinen Zellenverhältnisse durch und beschreibt dann die Oberhaut, die Nägel, das körnige Pigment, die Haare, die Hornhaut, die Linse, den Glaskörper mit den dazu gehörenden Häuten, das Bindegewebe, das Fettgewebe, das elastische Gewebe, den Chylus und die Lymphe, das Blut, die Blutgefässe, die Chylus- und Lymphgefässe, das Muskelgewebe, das Nervengewebe, das Knorpelgewebe, das Knochengewebe, das Zahngewebe, die Gehörsteine, die Drüsen und die Häute. Abgesehen davon, dass die Ursache dieser Rangordnung kaum einzusehen ist, so lässt sich mit Recht fragen, weshalb Oberhaut und Nägel von den Haaren durch das Pigment getrennt worden, warum dieses zwischen den Horngeweben steht, während das Fett auf das Bindegewebe folgt, aus welchem Grunde Lymphe und Chylus vor dem Blute, dagegen die Chylus- und Lymphgefässe nach den Blutgefässen abgehandelt werden, weshalb den Gehörsteinen ein so eigenthümlicher Platz hinter den Knochen und den Zähnen (also wohl nur geleitet von der Erinnerung an ihre Consistenz) angewiesen worden. Es dürfte daher diese Anordnung wohl ein ähnliches Urtheil, als der Vf. über die Versuche, die Gewebe nach den embryonalen Zellenmetamorphosen einzutheilen, fällt (133.), verdienen. Wenn der Vf. bei den Versuchen letzterer Art es tadelt, dass die Horngebilde zu den Geweben mit discreten Zellen früher gestellt wurden, so muss ich es bekennen, dass ich auch heute noch einer solchen Ansicht bin, da in den Nägeln, den Haaren, den Hufen u. dgl. die scheinbaren Fasern und Membranen aus Blättchen, welche höchst innig verbunden sind, bestehen. Die einzelnen vorzüglichsten neuen Ansichten und Thatsachen, welche die drei genannten Werke enthalten, sollen bei den speciellen Systemen und anderen erforderlichen Orten referirt werden.

Mehrfache Bemerkungen über Gewebe s. Harting XIX. Bd. XXVIII. 276. 77.

Verhältnisse und Veränderungen der Elementarzellen. — Krause (LXXXIX.) giebt in dieser Beziehung fast ganz die Thatsachen von Schwann und vereinigt daher auch noch die Zellstofffasern und Sehnenfasern mit den elastischen, was kaum mehr haltbar ist. Eben so dürfte der Ausspruch, dass die Zellstoff- und Sehnenfäden, welche aus der Längentheilung der ursprünglichen Faser hervorgehen, vielleicht z. Thl. hohl und mit einem wasserhellen Inhalte gefüllt bleiben (18.), objectiv kaum erhärtet werden können, während sich theoretisch ein solches Hohlseyn höchstens für den Anfang der Faser, nicht aber der Fäden, welche aus ihr hervorgehen, erwarten liesse. Bruns (LXXXVIII. 13 — 23.) stellt, wie dieser Charakter durch seine ganze Arbeit durchgeführt ist, die wesentlichen Thatsachen der älteren Zellentheorie kurz und klar aus einander und ordnet sein Zellensystem im Wesentlichen auf dieselbe Art. Er betrachtet als isolirt in einer Flüssigkeit suspendirte selbstständige Zellen die Blut- und Lymphkörperchen, als Zellen, die zwischen anderen Elementartheilen mehr oder minder interponirt sind, die Fettzellen, die Pigmentzellen, die Parenchymzellen und die Ganglienkugeln, als zu Geweben vereinigte permanente Zellen die Hornzellen, die Schmelzprismen und die Linsenfasern, als Bildungen von Zellen, deren Wandungen mit der Intercellularsubstanz verschmolzen sind, die der Knorpel-, der Knochen- und der Zahnbeinsubstanz, als verschmolzene Faserzellen die Zellgewebefasern, die fibrösen Fasern und die elastischen Fasern, als longitudinal verschmolzene, zu Röhren sich umbildende Zellen die Muskelfasern, die Nervenfasern und die Capillaren (19. 20.). Henle (XCI. 150 fgg.) schildert zuerst die allgemeinen Eigenschaften der ausgebildeten Zellen, behandelt hierauf die Kerne derselben, sucht, auf der von Vogel beobachteten Entstehung der Eiterkörperchen vorzüglich fussend, darzulegen, dass der nucleus nicht durch heterogene Umlagerung um den Nucleolus, sondern durch Verbindung von Körnchen entstehe und dass diejenigen Kerne, welche nach Einwirkung von Essigsäure noch auseinandergehen, jüngere Gebilde sind, ungefähr wie an einander geleimte Theile um so leichter von einander lassen, je frischer der Leim ist (156. 57.); erwähnt dann die Fälle, in welchen Zellen ohne Kern vorkommen (vorzüglich in der Chorda dorsalis und den Zellen, aus welchen sich die Spermatozoen entwickeln), geht hierauf die Kugelconglomerate und die sogenannten Elementarkörnchen durch (157 — 63.) und bespricht alsdann die angebliche künstliche Zellenbildung durch Schütteln von Oel und Eiweiss (s. Rep. VI. 95.), aus welcher nach ihm die Bildung der Haut der Elementarkörnchen, und Nichts weiter erklärt würde. An diese Verhältnisse schliesst er dann die bei der (langsamen) Gerinnung des Blutes zu beobachtende Faserstoffbläschenbildung (s. unten bei dem Blute) und die von Dujardin gesehenen Vacuolen der Sarcode (165 — 168) und erörtert nun den Vergleich der Zellenbildung mit der Krystallisation. Dann folgen die Facta der über Vermehrung der Zellen, vorzüglich durch endogene Zeugung (168 — 178.) und die über die weitere Entwicke-

lung und die Metamorphose der Elementarzellen [1] (179 — 202.) Auf den Theil dieses Abschnittes, vorzüglich auf diejenigen Stellen, welche die *ursprüngliche Zellenbeziehung der Gewebe* und die Entstehung und Bildung der *Kernfasern* des Vf. (z. Thl. des früher sogenannten fadig aufgereihten Epithelium oder des Umhüllungsgewebes) erörtern, so wie auf die Untersuchungen von BERGMANN, C. VOGT und REICHERT über die *Entstehung der Zellen* und die Erfahrungen von BARRY über *Theilung der Nuclei* werden wir in dem über normale Entwickelungsgeschichte handelnden Abschnitte bei Gelegenheit der allgemeinen Geweboentwickelung wiederum zurückkommen.

Blütgefässlose Gewebe. — TOYNBEE (XLVII., 159 — 189.) giebt eine Reihe von Untersuchungen über die sogenannten blutgefässlosen Gewebe, welche mit den bekannten Ergebnissen, vorzüglich der Zellenuntersuchungen der neueren Zeit im Wesentlichen übereinstimmen und dieselben z. Thl. bekräftigen. Der teleologische Nutzen, welchen der Vf. in der Gefässlosigkeit dieser Gewebe findet, (160.) dürfte, so wie er ihn ansieht, kaum haltbar seyn. Bei den ächten und den Faserknorpeln würde nach ihm die fortwährende Erschütterung, das Abreiben u. dgl. mit der Existenz von Blutgefässen unverträglich seyn. Bei der Hornhaut, der Linse und dem Glaskörper würde die Anwesenheit von Capillaren der nothwendigen Durchsichtigkeit dieser Theile hinderlich werden. Bei den Horngebilden würden ebenfalls Blutgefässe, wenn sie in ihnen existirten, bei dem Abreiben und den Beschädigungen derselben nur gefahrbringend und zweckwidrig seyn [2]). Für die *ächten Knorpel* kommt der Vf. nach vergleichenden, am Embryo und dem Erwachsenen angestellten Untersuchungen zu dem Resultate (173.), dass die knorpelige Grundlage der Epiphysen und die Gelenkknorpel zuerst im Fötus ohne die Existenz von Blutgefässen in der ersteren oder auf der Oberfläche der letzteren gebildet und entwickelt werden, dass aber später in den Kanälchen des Epiphysenknorpels Blutgefässe auftreten, sich abwärts nach dem Gelenkknorpel hin verbreiten und einen bedeutenden Theil der freien Oberfläche des Letzteren bedecken. Spä-

---

1) Bei Gelegenheit der Porenkanäle erwähnt HENLE (XCI. 183.) auch der Röhrchenmembran des Flusskrebses als eines vielleicht in der Thierwelt vorkommenden Beispieles von Porenkanälen. So richtig dieses auch ist, so muss es dem Vf., wenn er angiebt, dass ich über den Ausgang der Kalkröhrchen nichts bemerkt habe und dass daher die Entscheidung unmöglich sey, wie dieses so leicht geschehen kann, entgangen seyn, dass ich diese Gebilde schon an einem anderen Orte (R. WAGNER's Physiologie I. 134. 35.) als Porenkanäle geradezu angesprochen habe.

2) Bei den Knorpeln sowohl, als den Horngebilden, brauchten dann nur, selbst wenn man das noch bezweifelbare Grundprinzip zugiebt, die freieren, der Oberfläche näheren Lagen blutgefässlos zu seyn. Theile, welche keinem Drucke ausgesetzt sind, wie die Rippenknorpel, die Nasenknorpel u. dgl., könnten ganz, wie andere Organe, mit Blutgefässen versehen werden. An der Hornhaut haben wir zwischen ihr und dem Bindehautblättchen, an der Linse an der hinteren Linsenkapselwand Blutgefässstämmchen, ohne dass im Normalen eine Störung der Function dieser Theile bedingt wird.

ter verknöchert dann der Epiphysenknorpel. Es existiren nun eine lange Zeit hindurch Blutgefässe zwischen dem Knochenkerne und dem Gelenkknorpelstücke. Mit zunehmender Verknöcherung des Kernes schwinden dann die Blutgefässe aus dem permanent knorpeligen Theile und von der der Compression ausgesetzten Parthie der freien Oberfläche desselben. In dem Erwachsenen enthält die eigentliche Substanz der ächten Gelenkknorpel keine Blutgefässe; allein einerseits finden sich solche, durch eine dünne Knochenlamelle von ihm gesondert, in den seiner Anheftungsfläche benachbarten Knochenhöhlen, während andererseits die Circumferenz seiner freien Oberfläche zahlreiche erweiterte Blutgefässe hat. In Betreff der *Faserknorpel*, welche der Vf. in solche, die nicht frei in einem Gelenke liegen (die in der Symphyse der Schaambeine und zwischen den Wirbelkörpern), und in die, welche sich frei in ihm befinden, zerfällt, giebt der Vf. das bekanntere Mikroskopische von Embryonen und Erwachsenen (173 — 177) und schildert besonders die (laxen) Blutgefässverbreitungen der Intervertebralsubstanz des Menschen, der Faserknorpel der Symphysis sacro-iliaea verschieden entwickelter Embryonen und der Zwischengelenkknorpel, vorzüglich des Kalbes. (177 — 78.) An der *Cornea*, zwischen deren Fasern er auch noch eigenthümliche Körperchen, vorzüglich auf Querschnitten beobachtete, schildert er die feinen Gefässchen zwischen der Bindehaut und der eigentlichen Substanz der Hornhaut (s. Rep. II. 74.), während stärkere Gefässstämmchen an dem Rande der Hornhaut in die Sklerotika dringen. (181.) An der *Linsenkapsel* läugnet der Vf. mit Recht für den Normalzustand die angeblichen Gefässe an der vorderen Wand derselben und betrachtet die an der hinteren als die wahren Ernährungsorgane der Linsensubstanz. Jedoch dehnen sich seine positiven Resultate über die Blutgefässverhältnisse der Linsenkapsel nur auf den Fötus aus. (183. 84.) Als die Ernährungsgefässe des *Glaskörpers* betrachtet er endlich die Gefässe der Ciliarfortsätze. (184. 85.) In Betreff der *Horngewebe* berührt der Vf. nur das Bekanntere. (186 — 189.)

Lebensbewegungen zelligter Gebilde. — Die Verhältnisse der schon früher von ihm beobachteten *Chromatophorenzellen*, d. h. der contractilen Pigmentzellen, welche in der Haut der Cephalopoden vorkommen, hat R. Wagner (XVI. 35 — 38.) von Neuem untersucht. Nach ihm liegen diese merkwürdigen Gebilde unter dem epidermidalen Pflasterepithelium und den noch unter diesem befindlichen Epithelialcylindern, über und zum Theil zwischen der Faserschicht des Corium. Einerseits finden sich in einer höheren Lage rostfarbene und andererseits in einer tieferen gelbe Pigmentzellen. Die pulsatorische, auch nach dem Tode noch eine Zeit lang anhaltende Bewegung derselben besteht bekanntlich darin, dass sich die Pigmentzelle bald zu einem mehr oder minder rundlichen Gebilde zusammenzieht, bald zu einer grossen verästelten Pigmentzelle ausdehnt, dass daher natürlich in dem ersteren Falle die in dem Zelleninhalte befindlichen Pigmentmoleküle auf einen kleinen Raum concentrirt, in dem letzteren mehr zerstreut und verbreitet werden und dass so auch

die Färbung für das freie Auge variiren muss. WAGNER hält nun die Zellenwand für dasjenige Gebilde, welches diese pulsatorischen Contractionen hervorruft.

Eine fast noch merkwürdigere Thatsache, nämlich die *selbstständige Bewegung der Dotterzellen der Planarien*, ist von SIEBOLD (XLIX. 83 — 86. XI. No. 380. 86. 87.) beobachtet worden. Der milchweisse Inhalt der Eier von Planaria lactea, tentaculata und fusca zeigt zahllose kleine, von einer farblosen Feuchtigkeit umgebene Dotterkugeln, ohne dass sich bis jetzt deutliche Keimbläschen auffinden liessen. Erst nach einigen Wochen erscheinen in den Eiern verschiedene Centralpunkte, um welche sich zur Ernährung und Bildung der in einem Eie mehrfachen Embryonen Dotterkugeln gruppiren. Jede einzelne der Letzteren ist rundlich bis etwas oval, bei durchfallendem Lichte farblos und scharf umgränzt und enthält eine eiweissartige Masse, zwischen der eine von dieser verschiedene, äusserst feinkörnige Substanz und ein grösseres rundes Körperchen eingesenkt ist. Die Kugeln verwandeln sich direct durch Zusammenhäufung in den Embryo, der bald an der Oberfläche leise Flimmerbewegung zeigt, im Innern einen contractilen Schlundkopf darbietet und wahrscheinlich dann die übrigen Dotterkugeln des Eies verschluckt und assimilirt. *Jede der Dotterkugeln der frisch gelegten Planarieneier zeigt eine ziemlich lebhafte peristaltische und antiperistaltische Bewegung*, wodurch ihr Inhalt fortwährend hin und her geschoben wird und welche Stunden lang fortdauert. Durch Wasser platzen diese Kugeln wie Seifenblasen.

F a s e r n. — Ueber die angeblich ursprüngliche *spiralige* Natur der thierischen Fasern s. BARRY XV. Vol. III. Suppl. 502 — 504. 545. 46. Wir werden, sobald das Ausführlichere dieser Arbeit publicirt seyn wird, specieller auf dieselbe zurückkommen.

3. *Epithelien.*

Von den Schilderungen der *Epithelien im Allgemeinen* durch KRAUSE, BRUNS und HENLE, welche in den wesentlichsten Grundfactis mit einander übereinstimmen, ist noch hervorzuheben, dass nach KRAUSE (LXXXIX. 125.), die wasserhelle texturlose *Intercellularsubstanz* oder das Cytoblastem um so deutlichere und ansehnlichere Zwischenräume zwischen den Epithelialzellen bildet, je kleiner die letzteren sind, und dass jene gleichartige Zwischenmasse ein netzartiges Lager, in dessen Maschen die einzelnen Zellen eingebettet sind, darstellt. Während dieser Ausspruch sich offenbar zunächst auf die Pflasterepithelien bezieht, so schreibt HENLE (XCI. 224.), wie mir scheint, mit mehr Recht diesen stets eine nur geringe Quantität von Intercellularsubstanz zu. Diese scheint nun in Essigsäure, verdünnter Schwefelsäure und Kali löslich, weil sich dann die einzelnen (schon mehr verhornten Ref.) Zellen von einander trennen. Bei den Cylinderepithelien zieht HENLE (225.) die helle, über der Oberfläche der Epithelialcylinder hinweggehende Linie ebenfalls zur Intercellularsub-

stanz und erwähnt, dass man diese Lage bisweilen als ein zusammenhängendes Stratum, dessen äussere Fläche dann glatt, dessen innere gegittert und mit winkelständigen, zwischen die Cylinder hineinragenden Fortsätzen versehen sey, abziehen könne.

Mit Recht bemerkt KRAUSE (LXXXIX. 126.), dass die Dicke des Epithelium mit der Grösse der von ihm bekleideten Theile in keinem Verhältnisse stehe. Die Erfahrung von BRUNS (LXXXVIII. 189.), dass sich die Zellen des Pflasterepithelium, z. B. der Mundhöhle zu einer Zeit nach dem Tode, wo die des Cylinder- und Flimmerepithelium schon beträchtliche Zerstörungen erlitten haben, noch unversehrt zeigen, dürfte in der grösseren Trockenheit und Festigkeit und der stärkeren Verhornung der Ersteren ihren Grund haben.

Pflasterepithelium. — KRAUSE (LXXXIX. 126.) wählt statt des von HENLE eingeführten Ausdruckes des Pflasterepithelium den des *Plattenepithelium*. Schon an einem anderen Orte (Art. Gewebe in R. WAGNER's Handwörterbuch der Physiologie) ergab sich die Veranlassung zu der Bemerkung, dass es mit diesen Benennungen, wie mit vielen anderen der Art der Fall seyn dürfte, dass sie nur unvollständig passen. Denn einerseits bildet sich da, wo die Flimmercylinder so dicht an einander stehen, dass sie sich gegenseitig polyëdrisch abplatten, von oben gesehen ein Pflasterepithelium, andererseits haben sich alle jüngeren Pflasterepithelialzellen noch keine Plattenform angeeignet und ragen sogar oft, wenn sie an der Oberfläche liegen, an dieser einzeln mehr oder minder hervor.

Bei Gelegenheit der Zellen an der Oberfläche der Adergeflechte des grossen Gehirnes erwähnt HENLE (XCI. 228.) wiederum der schon früher von ihm und nicht von mir entdeckten, an den Zellen nach unten befindlichen *Stacheln*, (s. Rep. III. 72.) und stellt fragweise hin, ob es abgerissene Fasern seyen [1].

Cylinder- und Flimmerepithelium. — HENLE (XCI. 240.) glaubt aus den Beobachtungen von WASMANN, welche an dem Magen des Schweines angestellt worden, schliessen zu können, dass auch in dem Magen des Menschen nicht nur an der Cardia und dem Pförtner, sondern längs der ganzen Ausdehnung der Schleimhaut ein Cylinderepithelium existire, dass es nur nicht zum Vorschein komme, weil es sich in Folge der Verdauung abreibe, und dass man dann das Pflasterepithelium der Magendrüschen zu Gesicht erhalte. Um die Frage zu entschei-

---

1) Ich habe dieselben Stachelgebilde an den Zellen der Bindehaut des Auges und nicht nur an Pflasterepithelialzellen, sondern auch an Flimmercylindern der fallopischen Röhre des menschlichen Weibes gesehen. Bald erschienen sie einfach, bald mehrfach, bald stellten sie sich so dar, dass sie an einen dreibeinigen Stuhl oder an einen mehrbeinigen französischen Theekasten erinnerten. Ihre ganze Gestalt macht es mir subjectiv wahrscheinlich, dass es blosse Zellenverlängerungen zwischen den unterliegenden Zellgebilden dieser Epithelien und keine besonderen Fasern sind und dass sie so die Stelle einer Intercellularsubstanz ausfüllen, oder vielmehr diese durch ihre Wucherung verdrängt haben.

den, ob unter den Cylindern noch eine Formation sich finde, mass Derselbe (l. c. 241. 42.) den Querdurchmesser einer unverletzten und den einer ihrer Epithelialformation beraubten Darmzotte. Stände eine nur einfache Cylinderreihe auf der Substanzlage der Zotte, so müsste die erstere Grösse durch 2 getheilt der Länge eines Cylinders gleich seyn. Es ergab sich aber ein Ueberschuss von 0,004''' bis 0,005''', so dass in dieser Dicke entweder jüngere Zellen vorhanden seyn, oder noch unterliegende Intercellularsubstanz existiren müssen. Trotz dieses Ergebnisses und trotz dem, dass er ebenfalls an einem Cylinder unten eine zweite Zelle haften sah, erklärt er sich doch (vorzüglich XCI. 267.), auf den Verhältnissen der einfacheren Drüsen des Darmschlauches fussend, im Ganzen genommen mehr dafür, dass in der Regel keine jüngeren Zellgebilde vorkommen.[1] Bruns (LXXXVIII. 191. 92.) betrachtet die Cylinderepithelien und die Flimmerepithelien als einfach geschichtet.

Peters (XVII. 233.) giebt an, dass er in den *Tracheen* von Lampyris italica, Coccionella und Musca domestica Flimmerbewegungen sah, ohne jedoch die Cilien selbst unterscheiden zu können.

Die problematische Flimmerbewegung an der Innenfläche der Begrenzungshaut der *Nervenprimitivfasern* hat wiederum in dem verflossenen Jahre mehrfache Mittheilungen veranlasst. Remak (XVII. 39—41.) erklärte in einem besonderen Aufsatze, dass er keine Spuren von Flimmerbewegung an den Primitivfasern, sondern sie an dem Neurilem von Nervenbündeln beobachtet und dass ich so durch ein Missverständniss seine Angaben mit den meinigen identificirt habe.[2] Bruns (LXXXVIII. 146.) glaubte ebenfalls ein Mal bei Lampenlicht an ganz frischen Primitivfasern vom Frosche eine flimmernde Bewegung wahrgenommen zu haben, konnte jedoch keine Spur von Cylindern bemerken und traut überhaupt, der Methode der Beobachtung wegen, der ganzen Sache

1) Nach Beobachtungen, die ich wieder in der neuesten Zeit gemacht habe, muss ich jedoch insofern bei meinem früheren Ausspruche verharren, als vorzüglich unter den stärkeren Flimmerepithelien jüngere Zellenbildungen existiren. Nach Abstreifung der Flimmercylinder sieht man oft pflasterartige Zellen, die von keiner benachbarten Drüsenbildung herrühren. Auf feinen gelungenen, mit dem Doppelmesser verfertigten Schnitten hat man unmittelbar unter den Cylindern Zell- und Kerngebilde liegen. Die oben erwähnten Stacheln an der Unterfläche einzelner Flimmercylinder deuten ebenfalls auf die Existenz unterliegender Zellgebilde hin. Andererseits haben wir jedoch auch, z. B. an der Darmschleimhaut des Frosches, an der Afterdrüse der Tritonen und vermuthlich auch an den Darmzotten des Menschen und der höheren Thiere unter den Cylindern eine geringere Schicht von Cytoblastem mit oder ohne festere Bildungen. Wie bei den Pflasterepithelien würde daher auch bei den beiderartigen Cylinderepithelien eine unterliegende jüngere Formation auftreten; nur dass diese nie die Mächtigkeit erreichte, wie bei Pflasterepithelien und dem entsprechend bis zu einer geringen Menge eines blossen Cytoblastem herabsinken könnte.

2) Da mich schon früher Pappenheim hierauf aufmerksam gemacht, so hatte ich dieses schon früher vor dem Erscheinen des Remak'schen Aufsatzes berichtigt. S. XCIII. 6.

gar nicht. HENLE (XCI. 790.) fand keine anderen Bewegungen, als solche, welche in Coagulation des Nervenmarkes ihre Ursache haben. [1])

Ueber die eigenthümlichen Bewegungen der Otolithen in dem Gehörorgane der Mollusken, welche in dem verflossenen Jahre von SIEBOLD ausführlicher beschrieben worden sind, s. unten bei dem Gehörorgane.

Nach KRAUSE (LXXXIX. 130.) bewegen sich die einzelnen Cilien der Flimmercylinder (des Menschen?) 190 — 320mal in der Minute.

4. *Fett.*

Während KRAUSE dem Fette, wie dem Pigmente, keine besonderen Abschnitte widmet, wird das Erstere von BRUNS und HENLE speciell als besonderes Gewebe aufgeführt. JUL. VOGEL (LVIII. 288.) sowohl, als HENLE (XCI. 393.) beschrieben die an einzelnen Fettkugeln, jedoch selten zu beobachtenden sternförmig gruppirten Nadeln, welche der Erstere für *Margarinkryställchen* erklärt. HENLE (XCI.) beobachtete in dem Fett des Unterhautzellengewebes des Schenkels einer wassersüchtigen Leiche eine Form des Fettgewebes, welches offenbar *eine nicht vollständige Ausbildung der Fettzellen* darstellte. Es zeigten sich nämlich helle, granulirte, meist ovale Zellen von höchstens 0,012''' Längendurchmesser, in welchen ein grösserer gelber Fetttropfen von 0,0044''' — 0,0082''' existirte und um den herum dann kleinere Fetttröpfchen gelagert waren. [2]) Manche Zellen hatten 2 grössere Oeltropfen. Alle folgten (auf ähnliche Art, wie dieses bei dem Pigmente vorkommt) in ihrer Vertheilung dem Laufe der Capillargefässe.

---

1) In neuester Zeit wiederholte Untersuchungen haben mir keine Thatsache, welche die früheren stets problematisch gehaltenen Mittheilungen in positiver oder negativer Richtung fortführen könnte, geliefert. In den bei weitem meisten Fällen sieht man Nichts, das für die Existenz eines Flimmerphänomenes spräche. Allein seit meiner ersten Mittheilung (Rep. III, 262.) ist es mir mehrfach begegnet, dass ich nach innen von der Begrenzungshaut wiederum schwache Bewegungen zu sehen glaubte. Aus diesem Grunde habe ich auch diesen höchst dubiösen Gegenstand als vorläufig problematisch in den Art. Flimmerbewegung des WAGNER'schen Wörterbuches noch aufgenommen.

2) Offenbar waren diese Fettzellen etwas weiter, als diejenigen, welche ich in R. WAGNER's Physiologie Hft. I. 135. aus dem Unterhautzellgewebe magerer Menschen beschrieben habe, entwickelt. Uebrigens thun mir BRUNS (LXXXVIII. 32. 33.) sowohl, als HENLE (XCI. 399.) Unrecht, wenn sie sich nur auf eine ältere Angabe von mir berufen und diese so deuten, als bezöge sie sich auf die Zellenwand der Fettzellen selbst. Während ich dort das diese umgebende Zellgewebe, wie man leicht sieht, als den Balg jeder Fettkugel betrachtete, lieferte ich gerade in jener oben angeführten Notiz aus dem Menschen zuerst eine Erfahrung, welche die Natur des Fettes als Zelleninhaltes und sein Verhalten zu der Zellenwand und dem Kerne specieller erläuterte.

5. *Pigment.*

Henle (XCI. 278—89.), welcher auf passende Weise den Namen des schwarzen Pigmentes wegen des Vorkommens anders gefärbter Pigmente in ähnlichen Verhältnissen mit dem Namen des körnigen Pigmentes vertauschen will, findet die *Pigmentmolecüle* verschieden gestaltet, theils gurkenförmig, theils stäbchen- oder pünktchenartig, platt und mit ovalen Flächen versehen, und bekräftigt zugleich, dass sie unter sehr starker Vergrösserung ganz hell werden. Sie sind auch nach seinen Erfahrungen in kaltem und heissem Wasser, in verdünnten Mineralsäuren und concentrirter Essigsäure, in fetten und flüchtigen Oelen, in Weingeist und in Aether unauflöslich.

6. *Zellgewebe.*

Henle (XCI. 351. 52.) beschreibt hier die *Umhüllungsfasern*, welche früher meist als elastische Fasern, die dem Zellgewebe beigemischt seyen, bezeichnet wurden, genauer. Isolirt man nämlich Zellgewebebündel und behandelt man sie mit Essigsäure, so erscheinen bekanntlich, indem die eigentlichen Zellgewebefasern hell, durchsichtig und gallertig werden, diese Umhüllungsfasern, die im ganz frischen Zustande entweder gar nicht oder nur undeutlich kenntlich sind. An manchen Stellen z. B., vorzüglich an dem feinen und festen Zellgewebe, welches an der Basis des Gehirnes, nach unten vor der Spinnwebehaut zwischen den Gefässstämmen und Nerven liegt und sich in Fäden ausspannt, sobald man einzelne Theile des Circulus Willisii abzieht, erscheint eine eigenthümliche Form. Die Umhüllungsfasern umschnüren nämlich das Zellgewebebündel spiralig, so dass sie an diesen Stellen Einschnürungen, die Zwischenräume dagegen Anschwellungen bilden. Oft werden auch mehrere solche Bündel durch weitläufigere Spiralwindungen der Art zu Einer grösseren Aggregation verbunden.[1]) Jene Umhüllungsfasern des Zellgewebes können dann in elastische Fasern übergehen.

---

1) Nach eigenen Anschauungen kann ich die Existenz dieser Form des Umhüllungsgewebes ganz in der Form, wie es Henle beschrieben und abgebildet hat, aus dem die Blutgefässe an der Basis cerebri umgebenden Zellgewebe und in einzelnen Fällen in anderem Zellgewebe vollkommen bestätigen. Vor der Einwirkung der Essigsäure erscheinen die Bündel gleichrandig und nirgends angeschwollen. Sobald sie aber durch diese durchsichtiger und gallertig geworden, bilden sie oft sehr zierliche Varicositäten, da sie an den Zwischenstellen zwischen den Umhüllungsfasern anschwellen, wo diese dagegen verlaufen, eingeschnürt erscheinen. Die Fasern der Umhüllungsgewebe selbst bilden quere oder schiefe herumgehende Linien, welche oft nach einer Seite hin bogig sind, oft als Halbringe auftreten. Ja nicht selten gestalten sie sich so, dass eine Anschwellung der Fasern wie eine rundliche, meist breitere, als höhere Zelle aussieht, oder dass die ganze Faser das Ansehen eines unregelmässigen Zellenstranges annimmt. Ihre Vertheilung ist aber

7. *Elastisches Gewebe.*

Von diesem statuirt Henle (XCI. 400. 401.) *drei Varietäten*, nämlich 1) diejenige, welche auch in ihrem Verlaufe mit den Umhüllungs- oder Kernfasern des Zellgewebes übereinstimmt und die sich nur durch ihren gruppenweisen longitudinalen Verlauf von jenen unterscheidet. Die dünnen Fasern geben keine oder nur selten Fasern ab. Im Innern der sogenannten unteren Stimmbänder. 2. Die stärkeren, sich häufig Sförmig biegenden Fasern geben öftere Aeste ab. Ihre Enden biegen sich oft arabeskenartig. Mit ihrer Verästelung werden sie dünner. Gelbe Bänder der Wirbelsäule. 3. Die Aeste der Fasern anastomosiren unter einander zu Netzen und gehen oft von den Stämmen unter sehr spitzen Winkeln ab. Bisweilen werden die Maschenräume zwischen diesen Netzen so klein, dass das Ganze sich gleich einer löcherig durchbrochenen Membran darstellt. Elastische Haut der Arterien und z. Thl. gelbe Bänder. Alle diese Typen und vorzüglich No. 1. und 3. gehen in einander und in Kernfasergebilde über. Henle sowohl (408. 409.), als Bruns (LXXXVIII. 74. 75.) vertheidigen die Einfachheit der elastischen Fasern — eine Ansicht, die nach meiner gegenwärtigen Ueberzeugung gewiss für die bei weitem meisten Fälle die richtige ist.

8. *Faserhäute und Schleimhäute.*

Lambotte (X. No. 372. 41. 42.) kommt nach einer Reihe eigener Untersuchungen wiederum auf die z. Thl. schon ältere, doch nie allgemeiner angenommene Ansicht, nach welcher die *serösen Häute* zu ihrem bei weitem grössten Theile aus Gefässnetzen, die mit den Enden der Arterien und den Anfängen der Lymphgefässe in Verbindung stehen, zusammengesetzt seyen, zurück. —

Fortsetzungen seiner Macerationsversuche an *Schleimhäuten* giebt Flourens XXXIII. No. 50. 785 — 87. — Ueber angebliche drei Schichten der Schleimhäute der Luftröhre und der Blase s. Flourens X. No. 414. 409. — Es bedarf keiner Erwähnung, dass Versuche der Art dem gegenwärtigen Standpunkte der allgemeinen Anatomie kaum mehr entsprechen. Vgl. Henle XCI. 268.

---

auch andererseits nicht selten unregelmässiger. Bisweilen erscheinen mehrere näher an einander, ohne an den Rändern bedeutendere, dem Zwischenraume zwischen je zweien entsprechende Anschwellungen zu bedingen. Bisweilen sieht man auch eine Faser von rechts nach links und eine zweite umgekehrt hinübergehen. Wenn die Umhüllungsfasern das Zellgewebebündel wahrhaft spiralig umwickeln, so gehen jedenfalls die Umläufe nicht immer in regulären Adscensionen herum. Merkwürdig ist, dass oft an benachbarten Zellgewebebündeln diese eigenthümliche Anordnung der Umhüllungsfasern gänzlich mangelt.

9. *Nervensystem.*

Nervengewebe. — Klencke (CXX.) giebt eine Reihe von Beobachtungen über die mikroskopische Anatomie des Nervensystemes, welche in vielen Punkten leicht zu beobachtenden Thatsachen widerstreiten oder wenigstens mir vollkommen unverständlich sind. So z. B. sollen (XV.) »in den zum Nerven werdenden Kanälchen die Kerne (der ursprünglichen Bläschen oder Zellen) gerinnen und in ihrer ovalen Richtung zunehmen, wodurch sie das Bläschen sprengen« (17.); so soll der Hirnschenkel zahlreiche Bläschengruppen (Anhäufungen von Nervenkörpern) in dunkeler Färbung (die schwarze Substanz. Ref.) enthalten. (20.) Bei sehr alten Leuten finden sich dichtere Nervenkörper mit grösserem dichteren Kerne oder ohne diesen. Zugleich soll auch hier der Inhalt der Nervenfasern getrübt und gleichsam krystallisirt seyn. (22. 23.) Die centrifugalen Primitivfasern seyen im Allgemeinen stärker und fester, besässen eine dichtere trübere Hülle und erhielten dadurch ein undurchsichtiges Ansehen; die centripetalen hätten eine feinere und zerfliessbarere Cylinderform und einen helleren, mehr bläschenartigen Inhalt. (36.) Die Capillarnervennetze (Primitivfaserplexus?) bestehen nach dem Vf. aus denselben Bläschenreihen, aus denen in dem 48 Stunden lange bebrüteten Ei das ganze Nervensystem zusammengesetzt wird. (43. 44.) In der Retina findet der Vf. unmittelbar hinter der Hyaloidea eine sehr zarte, eistoffige Halbflüssigkeit, Eistoffschicht, welche die impressionable Zwischenmaterie ist, dann die Ausbreitung der Sehnervenfasern und die Stabkörperschicht oder *Zellenschicht*. (153.) Die Eistoffschicht ist Punktsubstanz. (154.) Die Stäbchen sind Zellen, in denen ein Kern und eine Flüssigkeit eingeschlossen ist. (157.) Endumbiegungsschlingen sieht der Vf. in allen Sinnesnervenverbreitungen.

Krause (LXXXIX. 49.) beschreibt den Inhalt der *Nervenprimitivfasern* als einen mässig platten Cylinder, der sich durch Druck und Dehnung leicht stark abplatten lasse und solid ist, und identificirt hierbei mit Unrecht diesen ganzen Inhalt mit dem Primitivbande von Remak. Die Scheide hält er für texturlos, nicht aus Fibrillen zusammengesetzt. (49.) In Betreff der sogenannten organischen Fasern referirt er im Wesentlichen die von Remak angegebenen Thatsachen und führt zugleich historisch die Ansicht, welche jenen Gebilden die nervöse Natur abspricht, an. (52 — 53.) In Betreff der Nervenendigung erkennt der Vf. die Endplexus und Endumbiegungsschlingen an, stellt es aber dahin, ob dieses die wahren Nervenenden seyen oder ob in den Primitivfasern schon vorgebildete Fibrillen (Schwann's Knotenfasern) noch weiter verlaufen. (62.) In den markigen Häuten der höheren Sinne sollen die Fasern mit freien, abgerundeten, oft umgebogenen, aber nicht kolbig angeschwollenen, an der inneren Fläche dieser Häute hervorragenden Enden, die nicht mit benachbarten zusammenfliessen, aufhören. [1]) Bruns (LXXXVIII-

1) Abgesehen von allen Discussionen, von anderen abweichenden Be-

145.) glaubt, wie schon oben S. 108. bemerkt wurde, ebenfalls ein Mal bei Lampenlicht im Innern eine flimmernde Bewegung wahrgenommen zu haben, ohne jedoch etwas der Art für irgendwie entscheidend mit Recht zu halten. (145. 46.) Dass die motorischen Wurzeln im Allgemeinen dickere Fasern enthalten, als die sensiblen, wird auch von dem Vf. in Abrede gestellt; dagegen sah er im N. Facialis, den Muskelästen des N. cruralis des Menschen meist Primitivröhren von $1/_{200}'''$; in dem N. alveolaris inferior meist solche von $1/_{500}'''$. (148.) Die Endplexus und Endschlingen sah er in den Muskeln, der Haut und der Zunge des Frosches, so wie in der Iris und den Augenmuskeln kleinerer Säugethiere und Vögel. (171. 72.) Die Natur der Scheidenfortsätze als organische Nervenfasern wird auch von dem Vf. geläugnet. (149—51.) Dagegen bezweifelt er mit Unrecht die Schicht von Pflasterkugeln an der äusseren Fläche der Scheiden der Ganglienkugeln. (154.) Rücksichtlich der Querlinien an der Oberfläche elastisch zurückgezogener Nerven schliesst sich der Vf. den Ansichten von E. Burdach (s. Rep. III. 74.) an. (160.) Henle (XCI. 614 fgg.) endlich beschreibt als Elemente der Scheidenformation der peripherischen Primitivfasern Bündel von gesonderten oder noch nicht von einander geschiedenen Zellgewebefasern, welche letzteren bisweilen noch Kerne an sich haben, häutige einfache Röhren, in deren Wandung sich Fasernetze entwickeln können, sehr blasse, oft gabelförmig getheilte und an den Teilungsstellen angeschwollene Fasern und endlich (bei dem Frosche) Umhüllungsfasern, welche um die Nerven spiralig herumlaufen. (615. 16.) Nach ihm sollen auch im Ganzen die Fasern der motorischen Nerven stärker, als die der sensiblen seyn. (617. 669.) In der eigentlichen Begrenzungshaut beobachtete der Vf. nur bei dem Frosche deutliche Kernbildungen und frägt daher, ob diese Hülle dann nicht die gemeinschaftliche Scheide eines Nervenbündels, in welchem nur Eine Nervenfaser zur Ausbildung gekommen, sey. (620.) Rücksichtlich des Primitivfaserinhaltes theilt der Vf. die auch meiner Ueberzeugung nach richtige Ansicht, dass die Scheidung in Rinden- und Marksubstanz (Primitivband oder Achsencylinder) bei ganz frischen unveränderten Nervenfasern nicht kenntlich sey, sondern erst später in Folge von Veränderungen des Contentum der Nervenfasern auftrete. Eine dem Vf. wahrscheinlichere Ursache der Differenzirung des Inhaltes in zwei in einander geschachtelte Gebilde besteht darin, dass der peripherische Theil des Primitivfaserinhaltes gerinne und so die Coagulation des Centraltheiles hindere. Werde daher die Rindensubstanz bei irgend einer Gelegenheit losgelöst, so coagulire auch dann secundär das Achsengebilde. [1]) Jedoch be-

obachtungen sind die Endumbiegungsschlingen des Hörnerven der Fische und Reptilien so deutlich wahrnehmbar, dass ein haltbarer Zweifel über die Endigung dieses Sinnesnerven z. Z. kaum noch möglich scheinen dürfte.

1) Diese Ansicht, welche ich früher ebenfalls sogleich, nachdem Remak seine Beobachtungen publicirt hatte, theilte, ist jedoch nur auf die Fälle anwendbar, wo der Achsencylinder eine geringere Con-

kennt er auch frei das Schwankende, welches in unserem actuellen Wissen über die Achsengebilde des Nerveninhaltes noch existirt. (628. 29.) Nachdem Henle das Bekanntere über den peripherischen Verlauf der Primitivfasern auseinandergesetzt und hierbei auch den N. sympathicus mit seinen bekannten Faserungsverhältnissen als einen Cerebrospinalnerven dargestellt hat (630—641.), betrachtet er die Endplexus und die peripherische Endigung der Nerven überhaupt. Bei der letzteren Schilderung erörtert er die bekannten Thatsachen des Aufhörens der Nervenfasern mit Endumbiegungsschlingen. An den Gefässwandungen sah er zwei oder drei verbundene Nervenröhren die Gefässe entweder in geradem Laufe begleiten, oder die feineren in weiten Spiralen umschlingen. (644.) Rücksichtlich der Primitivfasern des Sehnerven bemerkt er mit Recht, dass die Plexus in der Retina des Kaninchens gewiss mit Unrecht für Kunstproducte gehalten worden. (649.) Am Gehörorgane der Säugethiere und der Frösche sah er selbst deutliche Umbiegungsschlingen, während ihm die Verhältnisse anderer Primitivfasern unklarer blieben. (650.) Jedoch schliesst er sich bei den Endresultaten seiner Betrachtung ebenfalls der Theorie der Endumbiegungsschlingen an und theilt ebenfalls die Ueberzeugung, dass zur Annahme feinerer, über die Endschlingen hinauslaufender Elemente der Nervenfasern kein Grund vorliege.

In Betreff der *grauen Fasern* scheint sich Krause (LXXXIX. 52. 53.) mehr den Ansichten von Remak anzuschliessen, während Bruns (LXXXVIII. 149. 50. 169.) ihre wahrhaft nervöse Natur in Abrede stellt. Henle (XCI. 629. 30.) findet in dem *Neurilem* der grauen Nerven eine äussere Lage von longitudinalen Zell-

sistenz hat, als die Bindensubstanz. Bei denjenigen, freilich seltener vorkommenden Nervenfasern, in welchen ein wahres sogenanntes Primitivband sichtbar ist, findet meist das Umgekehrte Statt, so dass dann diese Erklärungsweise scheitert. Vielleicht hängt aber die Bildung des Primitivbandes mit einem anderen Verhältnisse zusammen. Wie ich schon in dem Art. Gewebe in Wagner's physiologischem Wörterbuche angegeben und abgebildet habe, sieht man bisweilen neben dem fein longitudinal gestreiften Primitivfaserbande, also in dem Rindentheile des Nervenfaserinhaltes, an dem freien Schnitt- oder Rissrande feine nadelförmige Stäbchen oder Spitzchen. Betrachten wir diese, wie es vielleicht nicht unwahrscheinlich ist, als Krystallnadeln der Fettsubstanz des Primitivfaserinhaltes, so liesse sich vielleicht denken, dass das ächte Primitivfaserband durch einen ähnlichen reguläreren Consolidationsprocess des Centraltheiles des Nerveninhaltes entstünde, dass aber dieser letztere, wo es zu keiner solchen Consolidation kommt, als Achsencylinder oder gar nicht besonders unterschieden auftrete. Da aber die Bildung des ächten Primitivbandes nur immer in dem Centrum des Nervenfaserinhaltes auftritt, so muss hier eine bestimmte Geneigtheit zu dieser Bildung vorhanden seyn. Wenn daher auch frische unveränderte Primitivfasern keinen Unterschied von Mark und Rinde darbieten, und wenn daher die künstliche Entstehung der Centralgebilde angenommen werden kann, so scheint doch die Existenz des wahren Primitivfaserbandes darauf hinzudeuten, dass wenigstens in einzelnen Nervenfasern ein materieller Unterschied zwischen Centrum und Peripherie existire.

gewebefasern, wie bei den weissen Nerven, auf welche dann nach innen ein sehr dichtes Stratum von ringförmigen Faserbündeln, welche den in der Entwickelung begriffenen Zellgewebefasern des Embryo gleichen, folgt. (629.) Die Festigkeit der neurilematischen Hülle und die geringe Theilung in Bündel bedinge es aber, dass die grauen Nerven sich schwerer der Länge nach spalten und der Quere nach reissen. (630.) Den grauen Fasern selbst, für die er den Namen der gelatinösen Nervenfasern vorschlägt und auf deren seltenes Vorkommen bei dem Frosche [1]) er aufmerksam macht, spricht er ebenfalls die Bedeutung ächter Nervenfasern ab. (635. 637.) In Ganglien bemerkte er auch einen Uebergang derselben in gewöhnliche Zellgewebefasern der Scheidenformationen des Knotens (XCI. 656.). — Die grauen Fasern aus den Gebärmuttergeflechten des Menschen untersuchten Kiernan, Dalrymple und Owen (XLVII. 271—273.). Owen (l. c. 272.) scheint auch in den grauen Fasern des Sympathicus nur Zellgewebefasern mit reichlicher aufliegenden Kernen zu sehen, anderseits aber auch das eigentliche Primitivband mit dem ganzen Nerveninhalte zu verwechseln. Dalrymple (l. c. 273.) beobachtete in den Zweigen der Uteringeflechte Cerebrospinalfasern und fand sie den auf dem Magen verlaufenden Nervenzweigchen ganz ähnlich. Dass die von Lee beschriebenen Nervengeflechte der Gebärmutter, wegen welcher die Beobachtungen der genannten englischen Forscher vorgenommen wurden, Plexus ächter grauer Nerven seyen, wird wohl von deutschen Forschern nicht im entferntesten bezweifelt werden, und erhellt auch schon aus den älteren bekannten Untersuchungen von Tiedemann.

In Betreff der *peripherischen Nervenkörper* oder der Ganglienkugeln bemerkt Henle (XCI. 654.), dass der sicheren Deutung der Elemente derselben als Zelle, Kern und Kernkörperchen der Umstand entgegensteht, dass alle drei Gebilde durch Essigsäure augenblicklich aufgelöst werden. Mit Unrecht aber dürfte er in Abrede stellen, dass bei höheren Thieren, als bei dem Frosche, ausser an Anschwellungen keine Ganglienkugeln vorkommen (XCI. 655.), da z. B. der sympathische Nerve des Menschen und der Säugethiere am Halse, in der Brust und dem Unterleibe häufig Belege hierfür darbietet.

Von den die *centralen Primitivfasern* berührenden Mittheilungen ist noch besonders hervorzuheben, dass die Existenz der Endplexus in Abrede gestellt worden ist. Remak (XVII. 510.) stellt die Endschlingen ganz in Abrede, hält sie für die Folgen unvollständiger Untersuchung und glaubt, dass die centralen Pri-

[1]) So selten ächte graue Fasern in dem Körper des Frosches auch angetroffen werden, so existiren sie doch als verhältnissmässig starke, vereinzelte Cerebrospinalfasern führende Stämmchen, welche mit allen mikroskopischen Charakteren dieser Gebilde in den höheren Geschöpfen versehen sind, bisweilen an einzelnen Stellen des Mesenterium, vorzüglich aber in dem Eierstocksgekröse von Fröschen, deren Ovarien turgesciren.

mitivfasern in die blossen Fortsätze der centralen Nervenkörper übergehen. [1])

Henle (XCI. 674.) hält die Rindensubstanz der *grauen Masse* des Gehirns für eine homogene feinkörnige Substanz, in welcher einzelne Bläschen liegen — eine Ansicht, in Betreff welcher ich nicht übereinstimmen könnte. Allerdings kann man mehrere Hunderte von Präparaten untersuchen, ohne eine Anschauung anderer Art zu erhalten. Dasselbe ist bei der grauen Masse des kleinen Gehirnes der Fall. Allein der Umstand, das in Ausnahmsfällen bestimmt centrale Nervenkörper beobachtet werden, scheint mir mehr zu entscheiden, als noch so zahlreiche negative Beobachtungen. Denn wollte man nicht annehmen, dass bei jeder möglichen Präparation oder schon nach dem Tode von selbst die höchst zarten Nervenkörper in ihren Individualitäten vernichtet werden und dass ihr körniger Inhalt als feinkörnige Grundmasse, ihre früheren Nuclei als Bläschen erscheinen, so bliebe nur übrig anzunehmen, dass es zur Formation individualisirter Nervenkörper nur ausnahmsweise kommt, während Inhalt und Kerne immer existiren. Diese an und für sich kaum sehr wahrscheinliche Ansicht wird aber eben durch die Fälle, in welchen Nervenkörper isolirter hervortreten, noch mehr erschüttert. Abgesehen nämlich von den zufälligen Präparaten, in welchen sie sichtbar werden, kann man ihr Sichtbarwerden durch Aufbewahren in kaustischem oder kohlensauerem Ammoniak wesentlich befördern. Dieses Reagens ist aber sicherlich kein solches, das die Gerinnung befördert und so gesonderte Körper künstlich bildet. Wahrscheinlicherweise löst es eine Intercellularsubstanz, welche die frischen Nervenkörper inniger an einander kettet, auf, ohne wenigstens oft diese selbst wesentlich anzugreifen, so dass hieraus seine fördernde Wirkung resultirt. Etwas Aehnliches

[1]) Schon Henle (XCI. 673. 74.) bemerkt, dass Remak, welcher seine sogenannten organischen Fasern von den Ganglienkugeln selbst entspringen liess, wahrscheinlich ein ähnliches Verhältniss zwischen den centralen Primitivfasern und den centralen Nervenkörpern erwartete, und widerlegt die Sache durch das Verhältniss der Richtung, in welcher die Fortsätze der Ganglienkugeln meist liegen. (677.) Rücksichtlich eines unmittelbaren Ueberganges beider in einander, kann ich nur auf das schon Rep. VI. 96. Gesagte verweisen. Dass an der Oberfläche des kleinen und vorzüglich des grossen Gehirnes Primitivfasergeflechte mit einzelnen Bogenschlingen, die Remak mit Unrecht in Abrede stellt, vorkommen, ist bei dem Gebrauche des Doppelmessers leicht zu sehen. So wenig sich daher gegen die einfache Thatsache einwenden lässt, so kann man der Deutung dieser Gebilde als Endschlingen mit Recht entgegenstellen, dass etwas der Art bei der Unmöglichkeit, die centralen Fasern in ihrem ganzen Verlaufe zu verfolgen, von anatomischer Seite nie wird definitiv bewiesen werden können. Wie sehr aber diese Ansicht mit den Symmetrieverhältnissen des Nervensystemes und z. Thl. mit physiologischen Erscheinungen harmonire, habe ich schon mehrfach zu entwickeln versucht. Da ich es jedoch für meine Pflicht hielt, dass in einem anatomischen Lehrbuche jeder Möglichkeit ihr gebührendes Quantum gestattet würde, habe ich (XCIII. 89.) auch alle anderen, mit Wahrscheinlichkeit möglichen Fälle darzustellen mich bemüht.

gilt bisweilen von den Wirkungen der Essigsäure. Krause (LXXXIX. 51.) findet auch auf den Nervenkörpern der rostbraunen und orangefarbenen Substanz Ablagerungen von Pigment.

Die von Remak beschriebenen Körperchen der *gelatinösen Substanz* zwischen der hintersten weissen und der grauen Commissur des Rückenmarkes hält Henle (XCI. 677.) für blosse Zellenkerne der Arachnoidea oder Pia mater. Die Fasern, welche Remak angab, konnte Henle nicht finden.

Centraltheile des Nervensystemes. — Remak (XVII. 506—522.) gab zugleich eine Reihe von mikroskopischen Untersuchungen über das Nervensystem. Zuvörderst beschreibt er als *weisse Rindenschicht* die bekannte dünne Lage weisser Substanz, welche an der Oberfläche der Hemisphären des grossen Gehirnes fast überall in mehr oder minder bedeutender Ausbildung vorkommt und um so dünner wird, je weiter man sich von den grossen Commissuren des Gehirnes entfernt. (506—509.) In der gesammten Rindenmasse des grossen Gehirnes findet der Vf. zunächst nach der weissen Rindenschicht eine verhältnissmässig dicke Schicht grauer bis grauröthlicher Masse (gallertige Substanz) und dann eine weisse und eine graue Masse, so dass zwei weisse und zwei graue Lagen abwechseln. Bisweilen und vorzüglich in der Nähe des Corpus callosum bemerkt man sogar sechs abwechselnde Lagen (vgl. Sömmerring). (509.) Die aus der weissen Centralsubstanz nach der Oberfläche der Windungen hin ausstrahlenden Primitivfasern werden auf ihrem Wege durch die Schichten der grauen Rinde von Primitifasern, die der Oberfläche der Rinde parallel laufen, durchkreuzt. Die im Gegensatze zu den Ausstrahlungsfasern mit dem Namen der Durchkreuzungsfasern zu belegenden Fasern sind in den grauen Schichten der Rinde so sparsam, dass sie sich meistens gänzlich der Beobachtung entziehen. In den weissen Zwischenschichten dagegen sind sie dichtgedrängt und verstärken dadurch das weisse Ansehen derselben. (511.) Das kleine Gehirn hat keine weisse Rindenschicht und wird an seiner Oberfläche von keinen dunkelrandigen Primitivfasern umzogen, sondern hat hier eine dünne Lage grauer Substanz, welche Furchen zeigt, die der Reflex von gitterförmig einander kreuzenden grauen Fasern zu seyn scheinen. Unter ihr liegen wasserhelle (violette) mit einer oder mehreren Innenkugeln versehene, von den eigentlichen centralen Nervenkörpern verschiedene Kugeln. In der grauen Substanz des Rückenmarkes finden sich ausser den centralen Primitivfasern und Ganglienkugeln mit ihren Fortsätzen blosse eigenthümliche Fasern, welche, abgesehen von den Primitivfasern, die gallertige Substanz zusammensetzen, meist quer, von den hinteren Nervenwurzeln herkommend, durch die gallertige Masse zu der spongiösen Substanz sich begeben und mit zahlreichen Zellenkernen versehen sind. Die Letzteren erscheinen bei jungen Thieren in sehr grossen, wasserhellen, fortsatzlosen Zellen. Die Anschwellungen an der glashellen zelligten Masse des Endtheiles des Rückenmarkes beobachtete der Vf. jetzt bei allen Haussäugethieren. Dieser Substantia vitrea verwandt erscheint an den Nervenwurzelsträngen und dem Spinal-

knoten eine glashelle Masse, welche aus kernhaltigen Zellen mit oder ohne Fortsätze, oder aus zarten, durch Essigsäure wenig veränderlichen, mit Kernen versehenen Fasern besteht und nicht selten, besonders bei grösseren Säugethieren, einseitig knöpfchenartig den Strängchen aufsitzt oder sie ringartig umgiebt. (516. 517.) Aus diesen Anschwellungen oder in ihrer Nähe sah der Vf. in seltenen Fällen bei dem Ochsen und dem Schweine mehrere mikroskopische Bündel von blassen, gegen Essigsäure unempfindlichen Fasern hervorgehen. Sie waren $\frac{1}{2}$—1''' lang, nur ein Mal dicker, als die stärksten Primitivröhren, und endigten mit einer abgerundeten keulenförmigen Anschwellung, die frei in der Höhle der Arachnoidea lag und an der Spitze eine gelbliche kernhaltige Kugel hatte. Die keulenförmigen Fortsätze, deren analoge Bildungen nur bei den zarteren Nerven der Herzsubstanz vorkommen, zeigten sich nur an den hinteren Wurzeln und in einem Falle an einem Spinalganglion. (518.) Die dünnen Primitivfasern der Pia mater sah der Vf. von den hinteren Wurzelsträngen entspringen. An feinen Verbindungssträngen, welche zwischen benachbarten Nervenwurzeln vorkommen, schien es dem Vf., als bildeten diese eine Bogenschlinge, deren beide Schenkel schon in den Wurzelsträngen liegen. (520.) (Vgl. Rep. VI. 97.) — Bei grösseren Säugethieren und dem Menschen zeigen sich an den parallel laufenden Wurzelsträngchen des N. trigeminus einige vom Gehirn kommende Nervenbündel, welche schief oder quer an der Portio major hinlaufen, auf derselben unter einander anastomosiren und sich dann zu dem dritten Aste des N. trigeminus begeben. Bei dem Rinde finden sich dann hier kleine Ganglien. Zahlreiche kleine Knoten zeigen sich oft an den Wurzeln der untersten Hirnnerven und der obersten Halsnerven, selten auch (bei dem Kaninchen) an den Fäden der hinteren Wurzeln in der Cauda equina. Endlich bestätigt der Vf., dass in das Ganglion geniculum N. facialis nur ein Theil der Primitivfasern des Letzteren eintritt. (521. 22.)

Bergmann der Aeltere giebt eine Reihe von mit freiem Auge gemachten Beobachtungen über den Bau des Gehirnes und flicht seiner Darstellung eine grosse Reihe subjectiver Vorstellungen ein XVII. 126—175. Der Vf. empfiehlt besonders Gehirnstücke, welche in Weingeist gelegen haben, der Einwirkung des Frostes auszusetzen. Man erkennt dann eine blättrige Structur des Markes der Grosshirnhemisphären, welche Blätter von grauer Substanz gleichsam übertüncht sind. (129.) Etwas Aehnliches wiederholt sich im Ammonshorne, dem gestreiften Körper, dem Sehhügel, dem Grosshirnschenkel, den Vierhügeln, der Brücke, dem verlängerten Marke und am schönsten und zartesten im Balken, welcher auch graue Zwischenlagen darbietet. Mit dem Namen der Aureola belegt der Vf., wenn ich ihn recht verstanden habe, die Hauptstrahlung der Markfasern in und an dem Sehhügel, oder den wesentlichsten inneren Theil der Hirnstammstrahlung. (131.) Der Grosshirnschenkel steigt zwischen der Aureola und dem hinteren, mehr einfachen grauen Lager aufwärts, theilt sich in einen Strang nach vorn und einen nach hinten,

besteht aus spiralig gewundenen Markblättern und geht mit seinem vorderen Aste in die immer mehr senkrecht aufgerichteten Blätter des Balkenschnabels über, während sein hinterer Ast sich an dem Hinterlappen hinaufwälzt und sich um den trichterförmigen Eingang des Hinterhornes schlägt und so mit dem Balkenwulste zusammenhängt. Der Calcar avis bildet eine Fortsetzung dieses hinteren Astes. (132.) Die Plexus am gestreiften Körper und deren Fortsetzung führen den Vf. zu einem Vergleiche mit einem magnetischen Rotationsapparate. (132. 33.) In den abwechselnden longitudinalen und queren Schichten der Brücke findet er «die Figur des Kreuzes, die auf das Einfachste ein Weltgeheimniss darstellt, eine Uridee der Naturplastik ausspricht.» (134.) Die Pigmentablagerungen werden für Drüsen gehalten, welche die Leitung der Nerven befördern. (140.) Genau beschreibt der Vf. die Gebilde des Ammonshornes und der Nachbartheile, wie sie auch in neuerer Zeit von mehreren anderen Seiten kennen gelehrt worden. (141. fgg.) Das Gleiche ist in Betreff des kleinen Gehirnes, des verlängerten Markes und des Rückenmarkes anzuführen. (145—49.) — Das Referat über den naturphilosophischen Theil kann natürlich nicht hierher gehören.

Ueber die Faserungs- und Kreuzungsverhältnisse der *Medulla oblongata* s. Reid CXXI. 12—17. Vgl. X. No. 377. 95. No. 380. 119.

Peripherisches Nervensystem. — Eine historische Uebersicht der Kenntnisse von den Hirnnerven bis auf Willis und Vieussens giebt Stumpf CXIX. 5—31.

Retzius bestätigt, dass der *N. abducens* bei den Säugethieren und Vögeln auch zu dem Musculus suspensorius und bei den Vögeln zugleich zu dem M. membranæ nictitantis gehe XXII. Bd. XIII. 399. — Ueber das Ganglion geniculum *N. facialis* nichts Neues s. Guarini XXXIII. No. 17. 264. — Ueber den Ursprung des *N. vagus* s. Retzius XXII. Bd. XIII. 399. 400. — Dass der *sympathische Nerve* als kein Cerebrospinalnerve zu betrachten sey, sucht zu vertheidigen Medici X. No. 405. 332. — Nach Jobert (X. No. 398. 269.) sollen die Gebärmuttermundslefzen und deren Nachbarschaft weniger Nerven, als die übrigen Theile des Uterus erhalten und daher auch bei Krankheiten insensibler seyn. — Lee erläutert die Gebärmuttergeflechte durch Wort und Abbildung XLVII. 269—71.

Monographische Arbeiten über einzelne Thiere. — Eine recht gute, die Entwickelungsverhältnisse ebenfalls berücksichtigende, räsonnirende, keine wesentlich neuen Thatsachen enthaltende Abhandlung über die Sehlappen der niederen Wirbelthiere giebt Eichholtz CXXIV. 7—34.

Nach Quatrefages (X. No. 416. 427.) besteht bei *Nemertes* das Nervensystem aus zwei birnförmigen, seitlich vom Oesophagus befindlichen Knoten, welche durch einen unter jenem fortgehenden Streifen mit einander verbunden werden. Vorn entspringen 4 Fäden, von denen 2 für die grossen Augen bestimmt sind. Nach hinten geht jederseits ein Faden, welche beiden Stränge sich am hinteren Ende des Körpers ohne eine besondere An-

schwellung mit einander verbinden. Das Gefässsystem besteht aus zwei seitlichen und einem oberen Mittelstamme.

Krohn (XVII. 1—14.) liefert eine Reihe von Untersuchungen über das Nervensystem der Seeigel, der Spatangen und der Holothurien. Der Schlundring des *Seeigels* bildet einen pentagonalen, den Anfang der Speiseröhre umkreisenden, wenige Linien von dem Munde entfernten Ring, der über dem Boden der Mundhöhle zwischen den Aussackungen derselben und den Pyramidenspitzen liegt und so durch 10 zarte Querbändchen festgehalten wird. Bei Echinus subglobiformis Blainv. und vielen Individuen von E. lividus stimmt seine in's Violette spielende, bei E. Cidaris seine schmutzig dunkelgrüne Farbe mit der der Speiseröhre überein. (3.) Indem immer zwei der bogenförmigen Schenkel des pentagonalen Ringes zusammenstossen, entstehen die fünf Nervenstämme, von denen jeder zwischen den Pyramiden und durch den entsprechenden Bogen der Schaale tritt, längs der Mitte der inneren Kiemen hinläuft, durch eine Furche, vorzüglich vor dem Durchgange durch den Schaalenbogen in zwei seitliche Hälften zerfällt (4.), alternirende Queräste in die Kiemenblättchen und von da in die Ambulacren ertheilt (6.), und mit seinem Endfaden in das entsprechende Auge ausläuft. (Vgl. CLXVII. 97 — 99.) Bei *Spatangus* canaliferus hat das Nervensystem eine ähnliche Anordnung. Der Nervenring bildet, abweichend von der Form des Gefässringes, welcher den Contouren der Mundöffnung der Schaale folgt, ein ungleichschenkeliges Fünfeck, ist nie gefärbt und an und für sich dünner, als die fünf Nervenstämme, welche er entlässt. (8.) Bei *Holothuria* tubulosa liegt der Nervenring an der inneren Fläche der Mundhaut, dicht an dem vorderen Umkreise des harten Mundringes, ist weisslich, weich (9.) und halbdurchscheinend, und meist stärker, als die fünf von ihm entspringenden Aeste, von denen jeder homogen dem entsprechenden Längsgefässe bis zur Cloakenmündung läuft, anfangs runder sich bald verflacht, ebenfalls eine Mittelfurche hat, wahrscheinlich ebenfalls Seitenästchen, welche auch die Ambulacren versorgen, ertheilt. (10.) Durch seine rothe Farbe zeichnet sich das Nervensystem von Holothuria triquetra aus. (11.)

10. *Gefässsystem.*

a. Blutgefässsystem.

Blut. — Ueber die mikroskopischen Verhältnisse, welche an dem *geronnenen Faserstoffe* des Blutes wahrnehmbar sind, wurden mehrfache Mittheilungen gemacht. H. Nasse (XVII. 439—45.) machte auf *die in der coagulirten Fibrine des Menschen und aller Thiere vorkommenden Schollen* aufmerksam. Sie erscheinen farblos, fast durchsichtig, schwach granulirt, meist länglichrund, sich einem länglichen Vierecke annähernd, oder dreieckig, seltener schmal eiförmig oder rund. Die primäre Gestalt ist die

länglichrunde, während die übrigen Formen durch das Umschlagen der Ränder entstehen. Ihr Längendurchmesser gleicht 0,0007—0,0016″, im Mittel 0,0012″; ihr Breitendiameter 0,0004—0,0012″, im Mittel 0,0008″. (440.) Ihre Dicke beträgt höchstens 0,0001″, meist weniger. Sie kleben leicht an einander und bilden einen grossen Theil, wo nicht das ganze Faserstoffgerinnsel, zeigen sich leicht isolirt in dem Auswaschwasser des coagulirten Blutes und haben bei verschiedenen Thieren eine innerhalb gewisser Grenzen constant bleibende Grösse (441), wie der Vf. durch Messungen aus dem Blute des Menschen, des Hundes, des Schweines, des Pferdes, des Ochsen, des Kalbes, der Ziege, des Kaninchens, der Gans und des Frosches erhärtet. (442.) Sie schwellen in Essigsäure auf und werden durch Ammoniak deutlicher, existiren im Menstruationsblute und selbst in Exsudat und Eiter, wo sie oft deutlich in Eiterkörperchen und Zellgewebestreifen übergehen. — Henle (XCI. 167. 168.) macht auf *die selbstständige Höhlenbildung in dem geronnenen Faserstoffe* aufmerksam. Auch wenn nämlich die Blutkörperchen sich früher gesenkt haben, finden sich in der coagulirten Fibrine mit Serum erfüllte Räume. Verweilt das Gerinnsel noch eine Zeit lang innerhalb der Gefässe oder überhaupt in dem Inneren von Höhlen des lebenden Körpers, so erscheinen besonders an der Oberfläche ziemlich grosse, geschlossene, runde oder ovale Bläschen, von denen einzelne sogar an einem Stiele hervorhängen. Henle beobachtete dieses an Herzpolypen, an Croupmembranen und Exsudaten in den Höhlungen der Gedärme und des Uterus, hält dieses für eine Art von Zellenbildung und glaubt, dass die Blasen vieler sogenannter Hydatiden und Hydatidenmolen nur weiter ausgebildete Zellen von Faserstoff sind.

Nach Einsprützungsversuchen, deren Details noch nicht specieller angegeben sind, enthält nach Ed. Weber und Lehmann (CCLXX. 113.) der menschliche Körper *über 12 ℔ Blut.* [1])

Forbes (X. No. 365. 202.) bemerkt, dass die Färbung mancher nacktkiemigen Mollusken von der *Farbe ihres Blutes* abhänge. So ist es grün bei Montagua, roth bei mehreren Arten von Eolis. Die Blutkörperchen sind sehr gross. Bei Polycera quadrilineata ist das Blut weiss und das Herz macht 113 Pulsationen in der Minute.

Eine Reihe von Forschern hat sich wiederum mit dem Studium der *Blutkörperchen* beschäftigt. Während Krause (LXXXIX. 41.) und Bruns (LXXXVIII. 48.) den menschlichen Blutkörperchen ebenfalls einen, nach dem Ersteren 1/1300‴, nach dem Letzteren 1/1800‴ Linie messenden Kern zuschreiben, findet Henle (XCI. 427. 434.) die Deutung des hier vorkommenden centralen Fleckes noch problematisch, und bemerkt zugleich, wie L. Par-

———

1) Durch Bestimmungen, welche bei Gelegenheit von Enthauptungen vorgenommen worden, ergab sich das Doppelte und mehr — Zahlen, welche mehr mit den durch Versuche an Thieren erhaltenen Resultaten übereinkommen. S. Schultz, System der Circulation. 1836. 8.

PENHEIM (CXXV. 7. 8.), dass man ihn durch Zusatz bald von Wasser, bald von Salz hinter einander abwechselnd rund und platt machen könne. BRUNS (LXXXVI. 49.) beschreibt noch den hellen Hof, der bei Froschblutkörperchen um den Nucleus sichtbar wird. Die von ihm beobachtete Thatsache (l. c. 44. 45.), dass seine eigenen Blutkörperchen im Winter und überhaupt in der kälteren Jahreszeit fast immer die normale Form hatten, im Sommer dagegen bei länger anhaltender Hitze meist unregelmässig aufgelockert, verbogen und sonst verändert waren, erklärt HENLE (XCI. 429.) aus der in dem letzteren Falle stattfindenden stärkeren Verdunstung, so dass hiernach das Ganze ein künstliches Phänomen wäre. Als normale Mengungsbestandtheile des Liquor sanguinis betrachtet KRAUSE (LXXXIX. 41.) Blutkörperchen, Lymphkörnchen, Chyluskörnchen und sehr kleine Fetttröpfchen. (Die Letzteren dürften wohl für den Normalzustand auszuschliessen seyn. Ref.) BRUNS (LXXXVIII. 43.) giebt eine richtige Beschreibung der menschlichen Blutkörperchen, für deren Betrachtung er eine Verdünnung des Blutes mit einer Mischung von kleesauerem Ammoniak und Hühnereiweiss empfiehlt. Zugleich will er im Sommer, nicht aber im Winter eine besondere Geneigtheit der Blutkörperchen, unregelmässig zu werden, beobachtet haben. (45.) Entgegengesetzt den früheren Angaben von WAGNER und mir, beobachtete auch der Vf. *bei lange hungernden Fröschen* eine Vergrösserung des Längendurchmessers der Blutkörperchen. Bei einem Thiere schwankte dieser zwischen 0,00082 und 0,00094 P. Z., ein Jahr später zwischen 0,00094 und 0,00116 P. Z. und nach dem Tode zwischen 0,00120 und 0,00203 P. Z. (Sollten hiernach die Durchmesserveränderungen sogar das Doppelte betragen? Ref.) Der Querdurchmesser wurde am Anfange des Hungerns etwas kleiner, später grösser. (45.) Bei Entstehung der Blutkörperchen lässt der Vf. bei Vögeln die Fettkügelchen des Dotters in die Kerne der Blutkörperchen übergehen, sich mit einer feinen Haut umgeben und so in die Blutkörperchen übergehen. (52.) Dagegen sucht er aus dem Erwachsenen zu erhärten, dass die Lymphkörperchen der (höheren) Wirbelthiere nicht den Kern der späteren Blutkörperchen darstellen, sondern durch unmittelbare Metamorphose in diese übergehen. (140.) In Betreff des Liquor sanguinis äussert er die Idee, dass er nicht von vorn herein Faserstoff und Eiweiss, sondern einen Körper, der bei der Coagulation in diese beiden Substanzen zerfalle, enthalte. Er sowohl (l. c. 54.), als HENLE (XCI. 459.) nehmen auch eine perpetuelle Metamorphose, ein fortwährendes Erstehen und Vergehen der Blutkörperchen des Erwachsenen an. L. PAPPENHEIM (CXXV. 7.) endlich macht in seiner, an eigenen Beobachtungen reichen Dissertation darauf aufmerksam, dass die Elasticität der Blutkörperchen nicht sowohl von ihrer äusseren Zellenwandung, als von ihrem Inhalte herrühre, beschreibt die bekannten Veränderungen der Blutkörperchen nach dem Tode, sieht das Runzeln und Lostrennen der Schaale von dem Kerne als ein sicheres Merkmahl des Todes an (8. 9.) und fand in der Leber der Frösche die Blutkörperchen

in ihren Formen verändert, viel kleiner und mit mehr Farbestoff bedeckt. Nach Auflösung des Letzteren erscheint dann der Nucleus. Als eine vitale Thätigkeit der Blutkörperchen aber betrachtet der Vf. (9. 10.), dass sie durch Wasser, welches die Temperatur von 4 — 5° R. nicht übersteigt, sehr schnell zusammengezogen werden, in wärmerem Wasser aber sich wieder ausdehnen. Zu gleicher Zeit sucht er die Idee zu vertheidigen (12 — 14.), dass der Inhalt der Blutmolecüle Luft sey und dass der Farbestoff nur der Zellenwand inhärire (15.), und betrachtet sie daher als Vermittler der Aufnahme der durch die Ernährung und die Athmung abgeschiedenen und aufgenommenen Gase. (16 — 21.) Bei eigens deshalb angestellten Versuchen über die Möglichkeit, Kohlensäure aus dem Venenblute auszutreiben, erhielt er durch Wasserstoffgas, Schwefelsäure, Weinessig, essigsaueres Ammoniak und Alkohol starke, durch Kalisalpeter und schwefelsaueres Kupferoxyd schwache Trübungen des Kalkwassers. (20—23.) Zu gleicher Zeit stellte der Vf. eine Reihe eigenthümlicher Reactionsversuche an, bei welchen er von folgendem Gesichtspunkte ausging. Um nämlich den Effect auf die Contractilität und die Verhältnisse des Farbestoffes zu studiren, behandelte er die Körperchen mit einer bestimmten Substanz und prüfte dieselben dann gegen kaltes Wasser (+ ½ — 5° R.), um ihre Contractionsverhältnisse, und gegen warmes (meist + 12° R.), um die Löslichkeit des Farbestoffes zu bestimmen. Die Contractilitätsfähigkeit durch kaltes Wasser hoben Alkohol und Weingeist, salpetersaueres Silberoxyd, schwefelsaueres Kupferoxyd, Cuprum sulphurico-ammoniatum, Sublimat, Liquor ferri muriatici oxydati, essigsaueres Bleioxyd, schwefelsaueres Zinkoxyd, Bittersalz, verdünnte Schwefelsäure, Kohlensäure, Extractum Digitalis und Extractum Aconiti. Zerstörung der Zusammenziehungsfähigkeit ohne Aufhebung der Löslichkeit des Farbestoffes in Wasser von + 12° R. bewirken die Extracta Conii, Hyoscyami, Belladonnae, Hellebori nigri, Colocynthidis, Aqua Laurocerasi, Acetum Squillae und Kochsalz. (28 — 34.) Die Contractilität erhält sich nach der Anwendung von Extractum Opii aquosum (während die Tinctura Opii simplex wegen ihres Weingeistes in die vorige Kategorie gehört), die Extracta Nucis vomicae und Angelicae, Zucker, weinsaueres Kali, Kalisalpeter und Brechweinstein. Eine unmittelbare Zusammenziehung der Blutkörperchen erzeugen kaltes Wasser, Cajeputöl, ätherisches Baldrianöl, Oleum animale aethereum, Salmiak und Kreosot. (34—38.) Essigsäure, Weinsteinsäure, Lösung von kaustischem Kali, Kalkwasser, Schwefelwasserstoffwasser, hydrojodsaueres Kali, Chlorbaryum und Chlorcalcium endlich lösen die Blutmolecüle theilweise oder gänzlich auf. (38 — 41.) Von allen genannten Reagentien sind nur der Liquor ferri muriatici oxydati, der Sublimat, das Kreosot, das Oleum animale aethereum, das salpetersauere Silberoxyd und das Cuprum sulphurico-ammoniatum allein im Stande, an den Blutkörperchen, auf welche Wasser eingewirkt hat, die Membran der Hülle wiederum sichtbar zu machen. (41. 42.) Nach Vergiftung eines Frosches mit Sublimat, mit Oleum animale aethe-

raum oder mit Kohlensäure zeigten sich die Bluthörperchen unverändert und verhielten sich in den ersteren beiden Fällen auch gegen Wasser normal, während in dem Letzteren dann eine ungleiche Contraction und ungleiche Lösung des Farbestoffes stattfand. Aehnliche Resultate, wie hier, ergab die Vergiftung durch schwefelsaueres Kupferoxyd. Gar keine Veränderung der Blutmolecüle zeigte sich nach Intoxication durch Cajeputöl, essigsaueres Bleioxyd und Weingeist. Nach Vergiftung durch rohen Weinessig erschienen viele Bluthörperchen farblos. (42 — 45.)

Die Erfahrungen von Remak über die Wiedererzeugung der Bluthörperchen nach Blutverlusten s. unten bei der normalen Entwickelungsgeschichte des Blutes.

Quekett (XVIII. 65. 67.) beobachtete, dass *menschliche Bluthörperchen* sowohl in ihrem eigenen liquor sanguinis, als in Salzwasser, maulbeerartig werden, sechs oder sieben sich dann selbstständig bewegende Kügelchen entlassen und vergehen.

Nach Gulliver (XVIII. 32.) (s. Rep. V. 123.) sollen viele *Bluthörperchen von Cervus Reevesii*, porcinus und mexicanus rund, andere dagegen verschiedenartig gestaltet, gekrümmt und in der Mitte höckerig, an den Enden scharf zugespitzt, mit einem concaven und einem convexen Rande versehen, kammartig, dreieckig bis viereckig, doppelt Sförmig u. dgl. seyn.

Ueber die *Bluthörperchen der Ferae* s. Gulliver XIV. Bd. VII. 577. 78. Bd. VIII. Suppl. 533 — 35. Bei den Insektivoren ist ihre Grösse bedeutend geringer, als bei den Plantigraden. Am bedeutendsten werden sie bei Lycaon, Hyaena und vorzüglich bei Canis, Lutra und Phoca. Die kleinsten Bluthörperchen zeigt die Abtheilung der Carnivoren, welche jedoch breiter, als bei den (pflanzenfressenden) Wiederkäuern, dagegen kleiner, als bei den (von gemischter Nahrung) lebenden Quadrumanen und dem Menschen sind. Der Vf. begleitet diese noch in das Detaillirtere gehende Mittheilung mit einer mikrometrischen Tabelle.

John Davy (XVIII. 64.) fand die *Bluthörperchen des Zitterrochens* $1/_{800}$'' lang und ungefähr $1/_{4000}$'' dick. Die Fasern des elektrischen Organs betrugen ungefähr $1/_{8000}$'', die Schleimkörperchen an der Hautoberfläche $1/_{2000}$'' — $1/_{270}$''.

Barry hat in zwei ausführlichen Abhandlungen (XLVII. 201 — 216. und 217 — 68.) zahlreiche Beobachtungen über die Bluthörperchen der Wirbelthiere und einzelner Wirbellosen mitgetheilt und zugleich seine z. Thl. schon früher publicirten Ideen über das Verhältniss der Bluthörperchen zu den Kernen der übrigen Gewebe (vgl. Repertor. VI.) niedergelegt. Zuvörderst parallelisirt er, wie dieses auch schon früher auf dem Continente mehrfach geschah, die Bluthörperchen mit dem Keimflecke. Abgesehen von den Gestaltähnlichkeiten können in beiden in dem peripherischen, den Nucleus umgebenden Theile neue Körnchen- und Kernablagerungen entstehen. (Fische, Reptilien und Vögel, nach Einwirkung von Essigsäure oder anderen organischen Säuren.) Wie in dem Keimflecke zeigen sich die Anlagen zu zwei endogenen Zellen. Wie in dem Keimflecke endlich (s. Rep. VI. S. 257.) soll auch in den Bluthörperchen zu gewissen Zeiten eine

Oeffnung, durch welche eine Communication der Aussenfläche mit der Centralhöhlung des Blutkörperchens hergestellt würde, existiren. (204.) Indem er nun aber wiederum auf die bekannte Aehnlichkeit vieler Kerne mit Blutkörperchen aufmerksam macht und als vorzügliches Moment der Vermehrung der Kern- und Zellbildungen die Theilung der Nuclei ansieht, geht er in dieser Beziehung vorzüglich in der zweiten Abhandlung die meisten Gewebeelemente, wie die Eiter- und Schleimkörperchen, die Epithelien, das Pigment, die Blutgefässwände, das Zellgewebe, die Elementartheile der gelben Körper, das Knorpelgewebe, das Nervengewebe, das Muskelgewebe, das Gewebe der Krystalllinse und die Spermatozoen durch. Von den mitgetheilten Thatsachen und Beobachtungen ist hervorzuheben, dass der Vf. die Blutkörperchen als ursprüngliche Nuclei, die später zu Zellen werden, ansieht. (222. 23.) Das Vorkommen von zwei Kernen in einem Epithelialcylinder betrachtet er als durch Theilung des ursprünglichen Nucleus entstanden. *Eigenthümliche formverändernde Bewegungen will* Barry *an den ursprünglichen Kernscheiben von Epithelialcylindern der Kaulquappe wahrgenommen haben. (226.) Eben so sollen Blutkörperchen des Kalbes und des Kaninchens sich in ihrem Nucleus (? Ref.) mit haarförmigen Fortsätzen versehen und rotirende und fortschreitende Bewegungen annehmen.* (226. 227.) Bei jungen Blutkörperchen von Hühnern will Barry häufig Locomotion beobachtet haben. (227.) Die *Krystalllinsenfasern* entstehen auch nach des Vf. Beobachtungen aus longitudinal verschmelzenden Zellen und nicht dadurch, dass sich Eine Zelle faserartig verlängert. (239.) [1])

---

1) Die Vermehrung von kernähnlichen Gebilden durch Theilung und Zellenbildung um dieselben lässt sich bei verknöchernden Knorpeln ebenfalls als sehr wahrscheinlich annehmen. Was die bekannte Aehnlichkeit vieler ursprünglicher Nucleusbildungen mit Blutkörperchen betrifft, so dürfte es etwas zu rasch geschlossen seyn, wenn man behauptet, dass bei allen Geweben die später sich vermehrenden Blutkörperchen die Grundlage als Nucleusbildungen abgeben — eine Schlussfolge, von der übrigens Barry selbst zuletzt abgekommen. Einerseits zeigen sich Blutkörperchenähnliche Kerne nicht allgemein und treten oft erst nach Einwirkung organischer Säuren auf; andererseits betrifft die Aehnlichkeit nur die Blutkörperchen des Menschen und der Säugethiere. Endlich sehen wir bei Entzündungen die Blutkörperchen eher eine regressive Metamorphose annehmen, körnig werden und zu sogenannten zusammengesetzten Entzündungskugeln sich umbilden. Wahrscheinlich sah Barry auch das Letztere und betrachtet es als Folge der Theilung der Blutkörperchen. Was die über die angeblichen Bewegungen der Blutkörperchen gemachten Erfahrungen betrifft, so muss ich frei bekennen, dass sie mir sehr verdächtig erscheinen. Die Abbildungen, welche der Vf. (Fig. 104. 106.) von den mit angeblichen bewegenden Fortsätzen versehenen Körperchen giebt, erinnern sehr an die bekannten gewöhnlichen sternförmigen Figuren, welche als künstliche Veränderung eintreten, so dass leicht, wenn aus mechanischen Gründen oder durch Verhältnisse der Umgebung eine Bewegung eintrat, eine Täuschung möglich ist. Schwieriger dürften die an den Epithelialcylindern beobachteten Bewegungen zu beurtheilen seyn, da sich natürlich nicht

Nach einer Mittheilung von MAYER (XI. No. 377.) sollen *im Blute* bisweilen hellweisse, klare, gerade, glatte oder etwas granulirte *Fäden* (geronnenen Faserstoffes? Ref.) von 1/100 — 1/50''' (selten 1/2 — 1''') Länge und 1/2000''' Breite, die der Vf. für wahre Primitivfasern hält, vorkommen. Sparsam sah er sie im Blute des Menschen, vorzüglich in dem eines Diabetischen, in dem der Säugethiere und Vögel, vorzüglich der Gans und eines an Unterleibsentzündung verstorbenen Pfauen und sehr zahlreich in dem der Lamprete, wo sie freie Bewegungen, gleich einer Enchelys darboten. Auch sah er sie in der Galle und dem Lebergallengange des Ochsen (Epithelialcylinder oder Fragmente derselben? Ref.) und dem Parenchym der Milz und der Leber. Künstlich erzeugt man sie durch Lostrennen des Plasma des Chylus.

Angiologie überhaupt. — Eine nach eigenen Untersuchungen entworfene Angiologie des menschlichen Körpers giebt THEILE XCII.

Gewebe der Blutgefässwandungen. — KRAUSE (LXXXIX. 26 und 29.) betrachtet die innerste Haut der Gefässe als zellstoffig. Sie bestehe aus einzelnen, nicht zu Bündeln vereinigten Zellstofffibrillen, die in mannichfachen Richtungen durchwebt und die von einem dünnen Plattenepithelium nach innen bedeckt werden — eine Ansicht, die kaum haltbar seyn dürfte. Als blosse Duplicaturen derselben sieht er die Venenklappen, in welchen die Zellfasern in querer halbmondförmiger Richtung verlaufen, an. (34.) BRUNS (LXXXVIII. 90.) hält sich im Wesentlichen an die neueren bekannten Angaben. Der mittleren Haut der Venen schreibt er sehr feine elastische Fasern, welche nach innen vorherrschend longitudinal verlaufen, während die äusseren derartigen Fasern von queren und schrägen Zellstofffasern umgeben werden, zu. HENLE endlich (XCI. 489 fgg.) lieferte eine neue Reihe von Detailsuntersuchungen über die Structur der Gefässwandungen, bei welchen er mit der Erläuterung des Baues der Wände der Capillaren beginnt und dann die Arterien und Venen durchgeht, für welche er dieselben wesentlichen Grundschichten, nur mit speciellen unterscheidenden Modificationen annimmt. Zur Untersuchung der *Capillaren* empfiehlt er besonders die des Nervensystemes und der Netzhaut, und nächst diesen die der Pia mater und der cavernösen Körper des Penis. Die feinsten und einfachsten finden sich in dem Nervensysteme und den Muskeln. Die zartesten bestehen aus einer einfachen structurlosen Haut ohne sichtbare Streifen oder Fasern, mit aufliegenden und, wie die Seitenanschauung lehrte, eingeschlossenen länglichrunden Zellenkernen, welche sich in Essigsäure erhalten, während die Membran blasser, jedoch nicht aufgelöst wird. An den Theilungsstellen der Capillaren liegt oft ein solcher Kern in dem Theilungswinkel. (490—92.) Bei Capillaren, welche 0,0054''' ungefähr messen, beginnt nun die Wandung stärker zu werden. Nach

---

annehmen lässt, dass der Vf. mehr zufällige Formveränderungen für solche genommen habe.

innen von der primären structurlosen Haut nämlich giebt sich das auftretende Epithelium durch seine, durch ansehnliche Zwischenräume getrennten Nuclei zu erkennen, während sich nach aussen von derselben Lagen von querovalen, anfangs mit Kernkörperchen versehenen Kernen und nach innen von diesen an der primären Haut längsovale Kerne zeigen. (492. 93.) An den vollkommenen Gefässen dagegen, *Arterien*, wie *Venen*, kann man 6 Lagen, von denen die meisten durch Vervielfältigung Schichten zu bilden im Stande sind, unterscheiden: 1) Die erste oder innerste Lage bildet das *Pflasterepithelium*, bald in den gewöhnlichen Verhältnissen, bald als platte longitudinal faserige Zellen. Es ist am besten an dem freien Rande von Venenklappen sichtbar und kann fehlen, oder sich durch Resorption der Kerne in die folgende Schicht umwandeln. (494.) 2. Die zweite Lage oder *die gestreifte oder gefensterte Haut*, die sehr fein, wasserhell, ziemlich steif und brüchig ist, rollt sich, in grösseren Lappen abgetrennt, von dem oberen und dem unteren Rande aus ein; besitzt feine dicht gedrängte Streifen, die meist longitudinal und nur, wenn mehrere Schichten existiren, auch quer verlaufen und durch aufliegende platte Fasern erzeugt werden, und wird durch Essigsäure deutlicher. Zwischen diesen befinden sich meist runde, bisweilen auch unregelmässige kleine Löcher. (495.) Nach aussen kann auch die membranöse Grundlage verloren gehen, so dass die Fasern allein übrig bleiben. 3. Die dritte Lage oder die *Längsfaserschicht* charakterisirt sich durch stärkere Längenstreifen, die nach dem Vf. aus den längsovalen Kernen der primären Gefässhaut hervorgehen und die bei bisweiligem Mangel der gefensterten Haut hinter dem Epithelium unmittelbar liegt und aus seinen Fasern hervorgeht. Bei kleineren Gefässen an ihren distanten längsovalen Kernen kenntlich, reisst sie bei grösseren leicht ein und zieht sich beiderseits zurück und hat die Neigung, sich gleich der gefensterten Haut einzurollen. Bei stärkeren Gefässen beginnen ihre am Rande des Präparates hervorragenden Fasern sich, gleich den elastischen, rankenartig zu krümmen, anastomosiren durch Seitenäste, bilden jedoch hierbei stets grössere Maschenräume, als bei dem ächten elastischen Gewebe vorkommen, und erscheinen zugleich blasser, als die des Nackenbandes und der elastischen Arterienhaut. (496. 97.) Sie bleiben in Essigsäure unverändert, während sich die dazwischen gelegenen platten Streifen aufhellen, ohne sich jedoch ganz aufzulösen. Bei manchen Venen scheint von der Längsfaserhaut nur das Fasernetz ohne verbindende Grundmembran übrig geblieben zu seyn, während andererseits eben diese Längsfaserhaut sich bei einzelnen Blutadern des Menschen, nie aber der Thiere hypertrophisch entwickelt darstellt. Die Fasern, aus welchen sie dann besteht, haben dann entweder den Charakter von Zellgewebefasern, oder zerfallen in feinere Fibrillen oder in solche der Ringfaserhaut. (498.) 4. Die vierte Lage oder die *Ringfaserhaut* ist die stärkste von allen und bestimmt auch die Dicke der Gefässwandung (vorzüglich der Arterien. Ref.). Sie geht aus den Elementen mit querovalen Kernen auf ähnliche Art, wie die Längsfasergebilde

aus denen mit längsovalen hervor. In der anfänglich gleichartigen Schicht entstehen Nuclei, welche sich verlängern und verfeinern und resorbirt werden können, so dass anfangs noch einzelne Pünktchen übrig bleiben. Jeder Kern eignet sich gewissermassen den nächsten Bereich der homogenen Schicht zu, so dass diese in einzelne, den Kernen entsprechende Blättchen zerfällt. In der Regel aber unterbleibt die Trennung der in demselben Kreisbogen der Länge nach an einander gereihten Plättchen, oder es beginnt wieder eine Verschmelzung. Denn meist stellen sich bei Zerlegung der Ringfaserhaut längere, einander parallele gerade Fasern, die nur selten stellenweise eingeschnürt, wie aus einzelnen Stücken gebildet erscheinen, dar. Diese eigenthümlichen Fasern der mittleren Arterienhaut theilen sich nur selten gabelig, während in dem aus den querovalen Kernen selbst hervorgegangenen Systeme der Streifen eine netzartige Anastomose häufig ist. (500.) Sie verhalten sich also zu den eigenthümlichen Fasern, wie die Kernfasern des Zellgewebes zu den Zellgewebebündeln. Diese Vergleichung wird noch durch die Verhältnisse der Venenwandungen unterstützt. Hier besteht nämlich die Ringfaserhaut meist aus ächten Zellgewebefasern. Bisweilen aber erscheinen der Längsfaserhaut zunächst blasse granulirte, mit dunkelen Strichen versehene Fasern, wie in der mittleren Arterienhaut, und erst nach aussen von ihnen Fasern, die sich gleich Zellgewebebündeln kräuseln und zuletzt in Fibrillen spalten. (501.) 5) Die fünfte Lage oder die *elastische Haut*, welche als zusammenhängende Membran nur in Arterien von grösserem Kaliber vorkommt und hier eine Membran von wahrem elastischen Gewebe darstellt, während sich in den Venen an ihrer Stelle nur einzelne, elastische, den stärkeren Kernfasern verwandtere Fasern gewöhnlich nur der folgenden Schicht beigemischt zeigen. (502.) 6) Die aus Zellgewebe bestehende *Tunica adventitia*, deren Fasern bei feineren Gefässen longitudinal verlaufen und unmittelbar die Ringfaserhaut röhrenartig umgeben. (503.) Während Gefässe von 0,1—0,02″ noch keine constanten Unterschiede zwischen Arterien und Venen zeigen, zeichnen sich die grösseren Arterienstämme durch ihre bedeutende Stärke der Ringfaserhaut und durch die elastische Haut aus, während die Ringfaserhaut der Venen viel dünner ist und statt der eigenthümlichen granulirten Fasern gänzlich oder wenigstens in ihrem grösseren äusseren Theile Zellgewebebündel, die von den längslaufenden weniger bestimmt geschieden sind, zeigt. — Was endlich die *Venenklappen* betrifft, so sollen nach Krause (LXXXIX. 34.) in ihnen die Zellfasern der innersten Haut in regelmässiger, transversaler, halbmondförmig gebogener Richtung verlaufen. Bruns (LXXXVIII. 89.) beobachtete in ihnen innerhalb der Membrana media die Zellstofffasern, nicht aber die von mir noch erwähnten granulirten Faserstreifen. Diese hat jedoch offenbar auch Henle (XCI. 507.) gesehen, da er angiebt, dass bei den grösseren Venenklappen unter dem Epithelium Schichten von Fasern, wie aus der gestreiften Haut der Gefässe, liegen und dann das Bindegewebe der Mittelhaut als Hauptmasse folgt.

Hinter dem Standpunkte der Gegenwart befindliche Discussionen über die innere Gefässhaut s. CIPELLI XIX. Bd. XXXII. 13. 14.

Faserung des Herzens. — PALICKI lieferte unter der Anleitung von PURKINJE eine schon 1839 publicirte Untersuchung über die Faserung des Herzens [1]). CXXVI. 3—36. — Was zuerst *die Methoden der Zubereitung des Herzens* zu den Untersuchungen betrifft, so eignet sich das Erhärten in Weingeist oder Schwefeläther nicht sehr dazu, weil die Trennung der einzelnen Faserzüge von einander dann schwerer erfolgt. Besser ist es, das Herz zu gerben, indem man es zuerst mit Kalkwasser behandelt, alsdann in eine verdünnte Säurelösung legt, hierauf mit reinem Wasser abwäscht und endlich allmählig in eine immer concentrirtere Lösung von Gerbsäure eintaucht. (3.) Die Behandlung mit Holzessigsäure und das nachfolgende Trocknen dient hier, wie bei anderen Organen des Körpers, um feine Schnitte bereiten und diese dann in Wasser aufweichen zu können. Die Erhärtung in kaustischem Kali ist nur bei einzelnen Stücken der Herzsubstanz anwendbar. Sehr vortheilhaft endlich ist schon die alte Methode des Kochens mit Wasser. Ein Zusatz von Galle zu diesem zeigt keine besondere Wirkung. Als unpassend ergab sich das Kochen in einer concentrirten Alaunauflösung, da die oberflächlichen Parthieen sich auflösten und die tieferen sehr zerreiblich wurden. (4.) Eben so erschien durch Kochen mit Essig eine ähnliche Mürbheit. Dagegen wurde das Herz, nachdem es in Kochsalz gekocht worden, fest und zu dem Faserstudium brauchbar. Ein Versuch, das Herz mit Leimauflösung zu kochen, verunglückte. Dagegen gelang das Kochen mit etwas schwefelsauerer Kalkerde nach dem Vorschlage von FISCHER am besten. Dadurch werden am Besten die Fasern von einander getrennt. Die Masse erhärtet dann nicht so schnell an der Luft, als wenn sie in reinem Wasser gekocht worden. Will man hier nur die Faserung untersuchen, so braucht man das Kochen nur ½ Stunde lang fortzusetzen. Will man dagegen Präparate, um verschiedene Durchschnitte des Herzens darzustellen, vorbereiten, oder sonst mehr erhärten, so muss man die Operation ungefähr 2 Stunden unterhalten. (5.) Am geeignetesten zu diesen Untersuchungen ist das Herz des Kalbes und nächst diesem das des Schaafes. Nach dem Kochen lösen sich leicht und ohne die geringste Verletzung der Fasersysteme die grossen Gefässstämme von den Ventrikeln, so wie diese von den Vorkammern. Vorzüglich bei dem Kalbe und dem Ochsen (doch auch auf ähnliche Weise bei anderen Thieren und dem Menschen) verlaufen die meisten Fasern an der vorderen concaven Fläche des *Atrium* schief von einer Seite zur anderen. Der grössere Theil derselben geht von dem rechten Herzohre aus, verläuft quer hinter dem

[1]) Da ich die von keinen Abbildungen begleitete Beschreibung in der Natur selbst nicht verglichen habe und mir daher Vieles dunkel blieb, so habe ich viele Stellen in dem folgenden Auszuge in wörtlichen Uebersetzungen des Textes gegeben.

Stamme der Aorta und theilt sich in zwei Faserzüge, von denen der hintere nach der oberen Fläche des Körpers der Atrien emporsteigt, während sich der vordere an der vorderen und unteren Fläche verbreitet. Hier gehen die Fasern zum Theil nach innen, zum Theil aber parallel um den Hals des linken Herzohres bis zu dem hinteren Theile, um sich dann mit den Fasern der Hinterfläche zu verbinden. Hinter der Aorta selbst erscheinen unten unter den Querfasern Kreuzungsfasern, die vorn beide Herzohren mit einander verbinden. Ein Theil von ihnen heftet sich an die hinteren Knorpel der Herzscheidewand, ein anderer dagegen geht nach rechts und nach links zu den vorderen Theilen der Basis der venösen Klappen des rechten und des linken Ventrikels. An der oberen Fläche der Atrien zeigt sich etwas nach rechts zwischen dem oberen Rande des linken Herzohres und den beiden Stämmen der Lungenvenen ein dreieckiger Raum, dessen vorderer Rand dem oben erwähnten vorderen Faserzuge, dessen hinterer innerer Rand dem hinteren Theile des ebenfalls schon erwähnten Faserzuges entspricht und dessen hinterer äusserer Rand von den Fasern des linken Herzohres, welche dessen Hals umstricken, herrührt. Mit den Fasern der inneren und hinteren Seite des Dreieckes parallel streichen andere Fasern gegen die Stämme der Lungenvenen. Von diesen Fasern gehen innere und vordere Züge um den vorderen Venenstamm herum, andere dagegen schief nach aussen und in die Tiefe und verlaufen sich, an der Hinterseite einander durchkreuzend, zwischen den inneren Fasern der Hinterwand. Ein Theil dieser Fasern wendet sich bei dem Rinde auf die *Vena azygos*. (11.) An der Hinterseite der Atrien kann man leicht in die Scheidewand der Vorkammern eindringen, da hier die Fasern ohne Durchkreuzung bis zu dem Rand des eiförmigen Loches hinabsteigen. Fährt man in dem Lostrennen fort, so gelangt man zwischen die Blätter des Foramen ovale, die bis auf ihren angeschwollenen Rand leicht von einander getrennt werden. Ein so gespaltenes Septum hat dann zwei freie Seiten, von denen die nach hinten gerichtete nach vorn zu den Lungenvenenstämmen, die nach vorn gewendete nach hinten zur Basis der Hohlvene gehört. An der hinteren erscheint das linke Blatt des eirunden Loches ziemlich glatt und mit wenigen verwebten Muskelfasern versehen. Von dem um dasselbe befindlichen angeschwollenen Rande besteht der oberste Theil aus Fasern, die von dem Stamme der rechten Lungenvene zu dem der linken hinübergehen. Der hintere Randtheil enthält Fasern, die von dem untersten Theil der linken Lungenvene aus schief verlaufen, und der vordere meist ein starkes Fascikel, welches von der Basis der Hohlvene nach dem Sinus dexter geht. Bei dieser Trennung des Septum aber wird ein grosser Theil der Querfasern der Vorderwand nicht verletzt. An seiner Hinterfläche erscheinen dann Fasern, die sich meist nach hinten zerstreuen und sich schief durch die Basis beider Hohlvenen auf die Hinterfläche der Ventrikel herumwinden, ferner schief verlaufen und sich mit anderen schiefen von dem hinteren Theil des Daches der Auricula dextra ausge-

henden Fasern durchkreuzen. Diese Decussation zeigt sich vorzüglich an der Hinterfläche unter dem Vereinigungswinkel beider Hohlvenen, so wie an der Hinterfläche des Faserzuges der Vena coronaria magna, die als ein Theil der Atrien anzusehen und mit vorzüglich deutlichen schiefen Fasern versehen ist. Diese entspringen dann theils von der kleineren V. azygos, theils von der hinteren Parthie des Halstheiles des linken Herzohres. (12.) Die Auricula bildet gleichsam eine Fortsetzung des Atrium. Links wird sie fast in ihrem ganzen Umfange durch eine nicht sehr tiefe Furche eingeschnürt und zeigt einen continuirlichen Rand. Rechts fehlen Hals und Rand. Hier gehen die Fasern des Herzohres meist parallel mit der Kante des Kegels desselben, nach innen mehr schief, von der vorderen Spitze nach der Mitte des hinteren Randes, divergiren hier ein wenig und gehen nach links in die Querfasern der Hinterwand des rechten Vorhofes über, wenden sich um den Hinterrand zu dem unteren Theile, umspinnen meist kreisförmig die untere Ebene des rechten Herzohres, kehren hier über den oberen Rand zu der oberen Ebene zurück und verlaufen z. Thl. in die schiefen Fasern der Vorderwand der Ventrikel. In dem linken Herzohre sieht man an der Oberfläche der Wandung mannigfach verwebte Fasern, die meist der Seite ihres Kegels parallel verlaufen, sich dagegen nach innen mannigfach verwickeln. In dem Halse zeigen sich ebenfalls der Schärfe des Keiles parallele Fasern, die um den hinteren stumpfen Rand herumgehen und sich mit dem hinteren Zuge der schiefen Fasern der Vorderwand der Atrien vermischen. Ein Theil dieser Fasern bildet die äussere Seite des oben erwähnten faserigen Dreieckes. (14.) Längs des ganzen Verlaufes des gesammten Randes der Atrien bemerkt man mehr oder minder schief nach unten streichende Fasern, die sich an den oberen Theilen der venösen Klappen anheften, nicht aber plötzlich, wie an dem menschlichen Herzen, endigen, sondern sich meist an den Klappen bis zu den Ventricularhöhlen hin verbreiten. Unter den an der Unterfläche der Atrien befindlichen Fasern zeichnen sich zuvörderst die den Klappenrändern zunächst liegenden Fasern aus. Anfangs sind sie an den venösen Klappen meist senkrecht oder schief gestellt. Später strahlen sie nach den verschiedensten Seiten hin aus und gehen dann sowohl in die äusseren, als in die inneren Fasern über. Ein so entstandenes grosses Faserbündel erscheint an der Oberfläche des Septum nach vorn, nahe über dem vorderen Knorpel. Vorn sich kreuzend streichen diese Fasern nach oben gegen die vordere und concave Fläche der Atrien, setzen sich nach beiden Seiten gegen die Halstheile beider Herzohren fort und verlaufen vorzüglich in der Auricula dextra unter ihren Querfasern im Innern. Links streichen sie eine längere Strecke hin frei und gehen dann in der Gegend des Halses des Herzohres in die Kreisfasern desselben über, während andere Bündel mehr nach aufwärts senkrecht gegen die Fleischsubstanz des Septum emporsteigen. Ein Theil von ihnen wendet sich dann rückwärts und sendet Fasern zu dem linken Lungenarterienstamme und der Kranzvene, so wie zu dem hinteren.

Theile des linken Herzohres. Eine andere Parthie derselben läuft nach unten und verbindet sich an dem äusseren Umfange des Ostium atrii mit den senkrechten Fasern, welche an dem Klappenrande befestigt sind. (14.) Die übrige Oberfläche des Septum besteht meist aus der unteren Wand der unteren Hohlvene, die von schiefen Fasern von verschiedenen Seiten her umgeben wird. Was endlich die Fasern in den Höhlungen der Vorkammern betrifft, so zeigt sich in der rechten um die Basis der absteigenden Hohlvene eine kreisförmige Muskelanschwellung, von welcher, wie aus einem Stamme, die vorzüglichsten Musculi pectinati der Oberwand des Herzohres abgehen. Aus ihr ragt zugleich die absteigende Hohlvene, deren innere Oberfläche dick erscheint und Longitudinalfasern, welche in die genannte Muskelanschwellung übergehen, hat, hervor. Ein Theil der Fasern der absteigenden Hohlvene entsteht in einem grossen Muskelbündel, welches von dem Herzknorpel entspringt, gegen die Basis der genannten Vene emporsteigt und sich dann unter seine äusseren und inneren Fasern vertheilt. Eine andere Parthie dieser Fasern geht nach innen zurück und bildet eine klappenähnliche Anschwellung, welche gegen den Vorderrand des eiförmigen Loches und der absteigenden Hohlvene verläuft, während ein anderer Theil den hinteren Rand umgiebt. Ein anderes Bündel von Längenfasern geht von der äusseren Seite des fibrösen Dreieckes der Oberwand aus. Endlich empfangen noch die Musculi pectinati des rechten Herzohres an dem ganzen Rande der Ventricularmündung Fasern von dem Rande der Klappe der Auricula dextra und theilen sich in zarte, anastomosirende Seitenäste. (15.) Diese dringen bis zur äusseren Oberfläche vor, verbinden sich hier innig mit den schief herablaufenden Fasern, gehen in sie über und setzen sich dann wiederum zur vorderen Fasercommissur fort. Die Musculi pectinati des linken Herzohres sind sparsamer, aber stärker und gewundener. Seine Fasern entspringen theils von dem ganzen Umfange der linken Ventricularmündung, theils von dem vorderen Anfange der vorderen Fasercommissur, theils von den schiefen, unter den Cirkelfasern des Halses und unter dem Dreiecke der oberen Wand nach dem Innenrande des Herzohres verlaufenden Fasern der Vorderwand. Die meisten dieser Fasern gehen in die Kreisfasern der Lungenvenenstämme über. (16.)

Bei äusserer Betrachtung der *Ventrikel* sehen wir die Fasern an der vorderen Fläche fast senkrecht von dem rechten oberen Rande nach der Spitze und dem linken unteren Rande hinabstreichen. Nur gegen den Conus arteriosus hin laufen Fasern etwas schief nach oben und links und endigen fast senkrecht rings um die Basis der Lungenarterie. In der vorderen Furche behalten die Fasern ihre Richtung in der Tiefe bei und dringen dann auf die Vorderfläche der linken Kammer. Einzelne Portionen derselben hingegen gehen brückenartig über die Gefässe hinüber. Uebrigens convergirt die Faserung gegen die Spitze hin, da die untersten Fasern horizontal gehen, die oberen allmählig senkrecht und endlich an dem linken Herzrande schief werden. (18.) An

der Hinterfläche steigen sie dann schief nach rechts hinab, gehen in den unteren zwei Drittheilen der Längenfurche über diese hinaus nach oben, und setzen sich dann in die oberflächlichen Fasern des rechten Ventrikels fort. Unten dringen sie in den untersten Theil des linken Ventrikels ein und convergiren nach der Herzspitze zu. An dem oberen Drittheile der Herzfurche erblicken wir sich trennende und convergirende Fasern, da ein Theil von ihnen nach rechts und oben gegen den hinteren Rand des Ostium venosum des rechten Ventrikels streicht, während eine linke Parthie um den linken Rand des Ostium (venosum) des linken Ventrikels herumgeht. Betrachtet man an dem geöffneten Herzen die Gegenden der Ostia arteriosa und venosa, so erblickt man Fasern, die an den Muskelrändern gegen die Ostia hin verlaufen, so dass sie an dem Ostium (venosum) des rechten Ventrikels, sobald man die Betrachtung in der Nähe der rechten Seite des fleischigen Randes anfängt, schief von aussen nach innen und vorn streichen und endlich an dem vorderen und inneren Theile des Randes auf den inneren und hinteren Theil desselben übergehen. An dem hinteren Rande wird bis da, wo der Ventrikel sich ansetzt, die Richtung gegen den inneren Umfang des Randes perpendiculär strahlig. Dieser Fleischrand setzt sich dann vorn und rechts in das Dach des Conus arteriosus fort. Hier spalten sich die Fasern, indem ein Theil gegen den rechten hinteren Rand der Oeffnung der Lungenarterie läuft. Der Fleischrand der venösen Mündung des linken Ventrikels bietet einen ähnlichen Faserverlauf dar. (19.) Der Faserwirbel an der Herzspitze ist gewissermassen ein doppelter. Denn einerseits werfen sich die Fasern nach vorn und rechts, anderseits nach hinten und links. An der Innenfläche der rechten Herzkammer verlaufen die Fasern schief von dem vorderen Umfange der Lungenarterie, von dem Dache und dem äusseren Rande des Ostium venosum (20.), convergiren hierbei gegen den Winkel hin, durch den die vordere Herzfurche in die hintere übergeht. Die Fasern des Verbindungsmuskels, der schief von der äusseren nach der inneren Wand hingeht, haben den gleichen Verlauf, wie die übrigen Fasern, sind jedoch nur etwas mehr gedreht. An dem Rande der Lungenarterie erscheinen sie etwas bogiger, kreuzen sich z. Thl. und gehen zu dem Fundus zweier Semilunarklappen. Der äussere Rand des Ostium venosum des rechten Ventrikels zeigt nach Entfernung der sehnigten Theile der Klappen ausser den Fetttheilen der Atrien die quer sich anheftenden Enden der oberflächlichen Fasern der äusseren Oberfläche. Zu dem Innentheile dieses Randes treten mehrere Trabecularmuskeln als Fortsetzung der inneren schiefen Fasern. Die rechte Oberfläche des Septum hat meist senkrechte Fasern. (21.) Hinten in der Nähe der hinteren Herzfurche liegt ein kleiner Papillarmuskel und vorn an dem Eingange in den Conus arteriosus statt eines solchen eine Hervorragung, von der Sehnenbündel der vorderen äusseren Klappe und der Communicationsmuskel entspringen. In der Nähe der Mündung der Lungenarterie zeigen sich Fasern, welche sich mit anderen aus der Tiefe kommenden Fasern durchkreuzen, in der

Nähe der Klappen wieder quer werden und sich an das Frenulum von diesen anheften. Der Uebergang der äusseren Fasern der Ventrikelwandung in die inneren geschieht an dem Dache des Conus arteriosus in schiefer Richtung. Mehr nach vorn gehen die Längenfasern der äusseren Wandung bogig nach innen und vorn und treten zu einem Strange zusammen, der von dem musculösen Fundus der rechten hinteren Klappe zu dem der linken hinteren geht, sich mit anderen von dem vorderen Frenulum zurückkommenden Fascikeln durchkreuzt und an der Innenwand schief nach abwärts zur vorderen Furche läuft. (22.) An dem hintern Winkel, wo die Vorderfläche in die Hinterfläche übergeht, erscheint oben eine Faserportion, welche sich auf den äusseren Theil des Randes der venösen Mündung von aussen herumschlägt. Längs des Winkels gehen 6—7 dicke Fascikel nach hinten und oben hinab, stossen auf eben so viel Bündel der Aussenfläche und kreuzen sich mit ihnen oder gehen in sie über. In dem vorderen Winkel erblickt man auch mehrere longitudinale Columnen, welche von dem vorderen Theile der Hinterfläche auf die vordere übergehen. An der Innenfläche des linken Ventrikels fallen zuerst zwei grosse Musculi papillares, welche auch die Richtungen der oberflächlichen Fasern andeuten, auf. (23.) Der grosse vordere Warzenmuskel zeigt meistentheils Längenfasern, vorzüglich an seinem hinteren Rande, während sie an seinem Vorderrande etwas schief werden und in die Fasern der daneben liegenden vorderen Vertiefung übergehen. Der hintere kleinere Warzenmuskel zeigt gegen die Spitze sparsame senkrechte Fasern. Der grössere Theil seines Körpers dagegen besitzt vorn schiefe Fasern, welche die Sinuosität zwischen beiden Papillarmuskeln ausfüllen. Oben zeigen sich hier noch in der Nähe der Klappen in dem Zwischenraume zwischen den beiden Papillarmuskeln einige, den Directionen von diesen analog gehende Faserbündel, deren obere Enden sich an den Ring der venösen Klappe anfügen. In dem halbmondförmigen Spatium arteriosum des Ventrikels sieht man mehrere Longitudinalcolumnen, die sich gegen die Aortamündung allmählig ausgleichen. (24.) In den zwischen ihnen befindlichen Vertiefungen erscheinen schiefe Fasern. In dem obersten Theile des Cavum arteriosum, in der Nähe der Basis der Aorta, existiren drei Faserportionen, von denen je eine zur Basis einer arteriellen Klappe geht. Das vordere Faserbündel ist halbkreisförmig und läuft unter der rechten Klappe. Mehrere Fasern entstehen über dem Gipfeltheile des vorderen Warzenmuskels und über den sehnigten Fascikeln der Klappe, gehen gebogen nach abwärts und theilen sich hierauf emporsteigend in ein linkes und ein rechtes Bündel, von denen das Erstere zur Basis der vorderen Klappe, das Letztere zu der der rechten Klappe läuft. Ein ähnliches Bündel entspringt von dem Klappenringe hinten an dem Ostium venosum, begiebt sich ebenfalls halbkreisförmig von links nach rechts und entsendet einen Theil seiner Fasern zur Basis der hinteren Aortenklappe, einen anderen zu der der rechten. Die Letztere, welche die stärkere ist, erhält noch mehr Fasern von den Zwischenräumen

zwischen den Columnen des arteriösen Sinus. Nach Entfernung der Faserbündel der Klappen bemerkt man in dem obersten Theile dieser Gegend unter dem Ostium arteriosum nur schiefe Fasern, die nach unten in perpendiculäre Columnen des Spatium arteriosum übergehen, sich dagegen oben mit den Fasern des venösen Randes verbinden und von der Innenfläche des Ventrikels nach der Aussenfläche streichen. (25.) Die obersten Bündel bilden allmählig kürzere Bogen und heften sich an den unteren Rand der Aorta. Zieht man sie etwas aus einander, so sieht man, dass sie gegen die Innensubstanz des Septum hin allmählig schief werden und sich endlich mit den Longitudinalfasern des rechten Ventrikels verbinden. In Betreff der Verbindung der äusseren und inneren Fasern ergiebt sich, dass Fasern von der untersten Parthie der Oberfläche des Septum nach oben und hinten emporsteigen, gegen den Rand des Ostium ventriculi dextri laufen und sich hier mit anderen schiefen Fasern, die von dem Rande des linken Ventrikels kommen, verweben und noch mit anderen Fasern aus der Innensubstanz des hinteren Theiles des linken Ventrikels verbinden. Wo beide Bündel sich an der Herzfurche vereinigen, scheinen sie mit einer gemeinschaftlichen Wurzel aus der Tiefe der Fleischsubstanz hervorzugehen. Die Wurzelbündel der Insertion der hinteren Wand, wo sie in dem hinteren Winkel der rechten Ventricularhöhle als Querbälkchen von der Hinterfläche zur Vorderfläche hinübergehen, entspringen aus der Herzsubstanz, und zwar die obersten aus den oberflächlichen Längenfasern des Septum, die untersten von den inneren Querfasern. Von den nachfolgenden Querfasern, die in diesem Winkel einander durchkreuzen, gehen immer abwechselnd die Fasern des einen Bälkchens zu den tieferen Fasern der linken Kammer, die des anderen zu den Fasern der Oberfläche des Septum. (26.) Auf ähnliche Weise verhalten sich dann die Faserbündel in dem vorderen Bündel der linken Ventricularhöhle. — Von dem hinteren Knorpel verlaufen strahlige Fasern, und zwar so, dass der Theil, welcher von dem äusseren Fortsatze kommt und sich bis zu dem Rande des hinteren Theiles des Ostium venosum verlängert, eine Strecke weit an dem Rande verläuft und hierauf in etwas schiefer Richtung zur Oberfläche der Ventricularhöhlung hinabsteigt. Von diesem Fortsatze und dem Körper laufen dann die Fasern schief von aussen nach innen, gehen an der Innenfläche des Ventrikels theils gegen den Hinterrand des hinteren Warzenmuskels, theils hinter und vor demselben in dem ganzen Sinus zwischen beiden Warzenmuskeln fort und verweben sich mit den Columnen des Spatium arteriosum des linken Ventrikels. An der Aussenfläche geht von demselben Knorpel eine dreieckige Parthie von Muskelfasern, die theils am Rande verlaufen, theils divergirend nach hinten bis zur Herzfurche hinabsteigen, fort. Unter der Letzteren läuft ein Theil der Längenfasern, setzt sich dann ebenfalls senkrecht an der Innenfläche des rechten Ventrikels fort, und verbindet sich mit den übrigen von der Spitze herabkommenden Fasern. — In dem Conus arteriosus lassen sich drei Faserschichten künstlich trennen. Die Fasern der äusseren

abgehenden Fasern auch aussen divergirend und nach innen convergirend gegen die Herzspitze herabsteigen, sich in verschiedenen Höhen nach aussen biegen, hier zu dem venösen Rande an der Basis zurückkehren und wiederum an der Innenfläche herabkommen. Hierbei würden sich vielleicht ein Theil oder alle Fasern zu denen der Warzenmuskeln sammeln. Da aber aus diesen Fasern das rechte Herz herzustellen ist, so verhält sich die Sache etwas anders. Von der ganzen, den Spuren der Herzfurchen entsprechenden Oberfläche des linken Ventrikels entstehen nämlich Muskelbündel, die sich etwas gewunden in der äusseren Wand der Kammer ausbreiten und sich mit ähnlichen, von der anderen Herzfurche stammenden Ausbreitungen verbinden. (35.)

Was endlich das *menschliche Herz* betrifft, so sind die äusseren Ventricularfasern schiefer, als bei den Thieren, die Vertheilung der Bällchen, vorzüglich in dem linken Ventrikel, eigenthümlicher, die innere Faserung dagegen analoger. Die Vorkammern zeichnen sich vorzüglich dadurch aus, dass ihre Höhlungen im Verhältniss zu denen der Herzohren grösser sind und dass von den letzteren das rechte das linke bedeutend an Umfang übertrifft. An den venösen Rändern entstehen die Fasern bei dem Menschen an der oberen Kreislinie des Knorpels, wie plötzlich, während sie bei den Thieren mit ungleicher Länge von den Klappen selbst beginnen. (36.)

Philosophische Anatomie des Gefässsystemes. — Joh. Müller (CXXVIII. 109 — 124.) giebt eine Reihe von Betrachtungen über die Analogien der Hauptgefässstämme der verschiedenen Wirbelthiere. Der Vf. beschäftigt sich zunächst mit den Deutungsverhältnissen *der Aorta und der ausser ihr die Wirbelsäule begleitenden, auf- oder absteigenden Arterien.* Als *Arteria subvertebralis impar s. media* bezeichnet er eine unpaare, an der Bauchfläche der Wirbel hinlaufende Schlagader, wie die Aorta descendens der Wirbelthiere und die Aorta adscendens der Myxinoiden; als *A. A. subvertebrales laterales* Arterien, die auch an der Ventralfläche der Wirbelsäule hingehen, aber paarig sind und neben den unpaarigen vorkommen können, wie z. B. die A. sacralis lateralis, und als *Vertebrales laterales s. transversales* Schlagadern, die an der Seite der Wirbelsäule höher, als die subvertebrales laterales, nämlich über den Rippenköpfchen und, wo die Rippen fehlen und die Querfortsätze Löcher haben, in den Querfortsätzen, wie z. B. die A. vertebralis des Menschen, liegen. Nie sind alle diese Arterienstämme zugleich vorhanden. Es kann auch ein gegenseitiger Ersatz stattfinden, so dass z. B. die Arteriae intercostales eines Thieres bald aus der unpaaren Subvertebralis, bald aus den paarigen Subvertebrales, bald eben so symmetrisch aus Arterien, welche die Arteriae vertebrales des Menschen an dem Brust- und Bauchstücke des Thieres wiederholen, entspringen. (113.) Mit Berücksichtigung der Verhältnisse der Osteogenie lässt sich einsehen, dass die Arteria vertebralis transversalis der Säugethiere, Vögel und Krokodile zwischen dem Wirbelkörper, dem abortiven Rippenköpfchen und dem Querfortsatze des Bogens und jedenfalls über dem mit dem Wirbel-

körper verbundenen Kopfe der abortiven Rippen liegt. Eine der A. vertebralis transversa am Halse analoge Arterie oder Vene am Rumpfe muss daher auch über den Rippenköpfchen der Brustrippen zur Seite der Wirbel liegen. Hierher gehört auch die A. und V. intercostalis communis der Vögel und Schildkröten. Eine unter den Köpfchen der Rippen verlaufende A. oder V. subvertebralis, wie die A. intercostalis prima und die A. sacralis lateralis des Menschen und der Säugethiere, die V. azygos und hemiazygos, können daher jenen Gefässen nicht analog seyn. Bei den Fischen, wo die unteren oder Wirbelkörper-Querfortsätze, welche die Rippen, so wie sonst der Wirbelkörper, tragen, existiren, wird es auf die Lage einer Arterie oder Vene über oder unter diesen Wirbelkörper-Querfortsätzen ankommen, um die Bedeutung dieses Gefässes zu bestimmen. Bei den Myxinoiden sind daher die vordere und hintere, rechte und linke Vertebralvene, da sie unter dem Rückgrath liegen, als Venae subvertebrales laterales zu betrachten. Bei Petromyzon aber sind die über den Querleisten der Chorda befindlichen vorderen Vertebralvenen der V. vertebralis der Löcher der Querfortsätze der Säugethiere analog; die hinteren Vertebralvenen der Pricke dagegen, welche sich unter den Querleisten der Chorda befinden, gehören einem ganz anderen Systeme von Wirbelvenen an und gleichen, wie auch die hinteren Vertebralvenen der anderen Fische, die V. azygos und V. hemiazygos der Säugethiere und des Menschen und die A. A. sacrales laterales, den V. V. subvertebrales laterales anderer Thiere. Noch weniger kann eine A. subvertebralis impar, wie die Wirbelarterie der Myxinoiden und der Schlangen, den A. A. vertebrales in den Querfortsätzen der Halswirbel der Säugethiere analog seyn (115.), eben so wenig, als die Aorta descendens selbst, deren vordere Fortsetzung jene Arterie der Myxinoiden ist, das Analogon der A. A. vertebrales transversales darstellt. Es existiren zwar zahlreiche Beispiele von Verschmelzung zweier paarigen Arterien in eine, wie die unpaare Carotis einiger Vögel, die Fusion der doppelten Subvertebralvenen in eine am Schwanze der Fische. Wenn aber eine Vereinigung zweier Arterien in eine Subvertebralis impar stattfindet, so können es nur zwei paarige Subvertebrales, wie die Sacrales laterales seyn. Die gesonderte Existenz der Sacrales laterales und der Sacralis media am Kreuze oder Schwanze zeigt am deutlichsten, wie das System der A. A. subvertebrales laterales von dem der Vertebralis media verschieden seyn muss. Da die unteren Bogen der Schwanzwirbel der Fische aus der Verbindung der unteren Wirbelkörperstücke der Rumpfwirbel, an welchen die Rippen hängen, entstehen, so folgt von selbst, dass das System der paarigen venösen Subvertebralgefässe am Schwanze von den unteren Bogen mit eingeschlossen werden müsse. Hier ist dann die Gelegenheit zu einer Fusion zu der unpaaren V. caudalis gegeben, so dass sich unpaare und paarige Subvertebralgefässe nicht mehr unterscheiden lassen. Hieraus ergiebt sich aber wieder, dass das System der sogenannten hinteren Vertebralvenen der Fische dem Systeme der vorderen V. V. vertebrales transversa-

les der Säugethiere fremd ist. Das Analogon der Letzteren bilden vielmehr die über den Querleisten der Chorda liegenden vorderen Wirbelvenen von Petromyzon. Dass unter den drei unteren Vertebralgefässen, wie den A. A. sacrales laterales und der A. sacralis media, eine Fusion eintreten könne, zeigen die vorn ganz analogen Carotiden und die Vertebralis impar der Myxinoiden, die sich nach vorn mit einander verbinden, so dass hauptsächlich durch die Verschmelzung der beiden inneren Carotiden die Subvertebralis impar capitis entsteht. (116.) — Die vorzüglichsten verschiedenen Systeme sind nun: 1) *System der A. subvertebralis media.* Aorta descendens und Sacralis media s. caudalis aller Klassen, A. vertebralis impar colli der Schlangen und der Myxinoiden und A. vertebralis media capitis der Letzteren. Von diesem Systeme entstehen Zweige für die Eingeweide und selbst oft die A. A. intercostales. Da die Collaris und vertebralis impar der Schlangen von der rechten Aorta entspringt, so kann sie auch zu dem folgenden Systeme gerechnet werden, ist aber jedenfalls der bei anderen Thieren durch die Löcher der Querfortsätze aufsteigenden Wirbelarterie fremd. 2. *System der A. A. subvertebrales laterales s. infracostales.* A. A. cervicalis profunda, intercostalis prima, iliolumbalis, sacralis lateralis des Menschen und der Säugethiere, subvertebrale Stämme der Kopfarterien der Fische und Carotiden. Zu dem Wesen dieser Schlagadern gehört, dass sie seitlich unter der Wirbelsäule verlaufen und, wo Rippen existiren, unter oder vor den Rippenköpfchen ab- oder niedersteigen, wie die Intercostalis communis anterior vieler Säugethiere, von der die Intercostalis prima des Menschen nur ein Bruchstück ist. Die hierher gehörenden Arterien können Intercostales und dadurch auch Spinales abgeben. Die subvertebralen Stämme der Kopfarterien der Fische sind dem Princip der Profunda cervicis und der Sacralis lateralis gleich gebildet und können sich vorn vereinigen und dadurch einen Circulus cephalicus, von dem der äusseren und inneren Carotis anderer Thiere entsprechende Zweige abgehen, schliessen. (117.) Dieser Cirkel kann unter dem Schädel, wie bei den Haifischen, oder zwischen Hirnschädel und Basilare sphenoideum, wie bei den Knochenfischen, oder im Innern des Schädels selbst, wie bei den Chimären, den Rochen und den höheren Thieren geschlossen seyn. (118.) Beide Carotiden können sich auch, wie bei den Myxinoiden, zu einer Vertebralis capitis verbinden. Auch die Carotiden der höheren Thiere gehören zu diesem Systeme. 3. *System der A. A. vertebrales transversales s. profundae.* A. vertebralis des Menschen, der Säugethiere, der Vögel und der Krokodile, A. intercostalis communis anterior, so wie die A. intercostalis communis posterior der Vögel und der Schildkröten. (118.) Den Anlagen der Subvertebrales laterales und Vertebrales transversales entsprechen der oberflächliche und der tiefe Grenzstrang des Sympathicus. 4. *System der A. A. spinales anteriores und posteriores am Rückenmarke.* Die Spinalarterien sind Aeste, welche durch die Zwischenwirbellöcher am ganzen Rückgrathe eindringen, und entweder aus dem Systeme der Vertebra-

lis impar (Myxinoiden) und Aorta descendens, nämlich ihren Intercostalästen, oder aus dem Systeme der Subvertebrales laterales, wie der Cervicalis profunda, der Intercostalis anterior, der Sacralis lateralis des Menschen, oder aus dem Systeme der Vertebrales transversales, wie aus der Vertebralis des Menschen, der Vertebralis thoracica der Vögel und Schildkröten und der Caudalis lateralis der letzteren entspringen. Das Ende der A. vertebralis des Menschen ist nur ihr oberster dickerer R. spinalis. (119.) Die Hirnzweige der Carotiden gleichen den A. A. spinales; die A. basilaris einer Spinalis anterior. Wie die Spinalarterien Inseln bilden, eben so auch der Circulus Willisii und eine weiter nach hinten liegende Formation, zu welcher vorn die zur Basilaris zusammentretenden Enden der beiden Vertebrales und hinten die zur Spinalis anterior des Rückenmarkes zusammenstossenden R. R. spinales anteriores der Vertebralis gehören. Die beiden A. A. corporis callosi und Cerebelli inferiores sind Spinales posteriores des Gehirnes und entsprechen den Spinales posteriores, welche, von den Vertebrales entspringend, an der hinteren Fläche des Rückenmarkes parallel herabgehen. 5. *System der A. A. epigastricae.* Die paarigen Längsstämmchen an der Brustgegend der Rochen aus den ventralen Verlängerungen der Kiemenvenen, die bei Lucioperca und Aspra von Hyrtl beobachtete unpaare Epigastrica descendens aus den ventralen Verlängerungen der Kiemenvenen, die Epigastrica adscendens aus jeder Subclavia des Hechtes zur Kehlgegend (120.), die paarige Epigastrica descendens desselben zum Bauche aus der Subclavia, die der Letzteren analoge Mammaria interna s. Epigastrica inferior aus der Vertebralis. 6. *System der Intercostalarterien.* Besteht in vollkommenstem Zustande und schon unter den Fischen bei dem Hechte aus Bogen zwischen Intercostales ventrales, aus den Epigastricae und Intercostales dorsales, welche Letzteren aus sehr verschiedenen Quellen, wie einer Subvertebralis impar, den Subvertebrales laterales und Vertebrales transversales, kommen. 7. *System der paarigen Subvertebralvenen.* Diese sind bei den Fischen die Cardinalvenen von Rathke. Die vorderen verbinden sich entweder mit den hinteren jederseits zu einem queren Stamme, dem Sinus communis medius der Körpervenen, wie bei den meisten Fischen, oder die Symmetrie ist gestört, indem ein solches Zusammentreten der vorderen und hinteren Subvertebralvenen nur auf einer Seite erfolgt, die zweite hintere Subvertebralvene aber in die grössere hintere Subvertebralvene einmündet, wie bei den Myxinoiden. Hierdurch bereitet sich die Analogie mit dem Systeme der hinteren paarigen Subvertebralvenen, welche sich mit der unpaaren Azygos verbinden, vor. Der Stamm der oberen Hohlvene der höheren Thiere, von der Einmündung der V. azygos bis zum Vorhofe, gleicht dem einen Quervenenstamme der Myxinoiden. (121.) Der Vf. weicht hierbei von der Ansicht von Rathke (s. Rep. IV. 252.), dass die hinteren subvertebralen Venenstämme der Fische und das System der V. azygos der höheren Thiere verschieden seyen, ab. Denn hält man sich an die Principien der Osteogenie für die Deutung der Gefässe, so sind

die Rathke'schen hinteren Cardinalvenen der Säugethierembryonen und das spätere System der zum Stamme der Azygos vereinigten subvertebralen Venen ganz analoge Venen, welche, auf einander folgend, sich nur mit Modificationen wiederholen, da beide ganz dasselbe Verhältniss zur Wirbelsäule haben. Die V. azygos und die Vertebralvenen in den Querfortsätzen der Halswirbel des Menschen sind verschieden. *Uebrigens wird die V. azygos des Menschen allgemein unrichtig geschildert.* Durchgehend nämlich bezieht man die V. lumbalis adscendens dextra, die rechten Intercostalvenen und die linken oberen Intercostalvenen zur Azygos, die linke Lumbalis adscendens und die linken unteren Intercostalvenen zur Hemiazygos. (122.) Es existirt vielmehr die vollkommenste Symmetrie. In der Bauchhöhle beginnen zwei paarige Venen, das Gegentheil einer Azygos, also Conjugatae, oder hintere paarige Subvertebralvenen. Indem sie in der Bauchhöhle aufsteigen, nimmt jede noch die unteren Intercostalvenen ihrer Seite auf. Beide vereinigen sich dann zu einem unpaaren Stamme, der von da an Azygos heisst. Dieser nimmt dann symmetrisch die rechten und linken folgenden Intercostalvenen auf. *Die Vorstellung einer V. hemiazygos fällt daher ganz weg.* Das Analogon der Conjugatae am Halse sind die Venae profundae cervicis, so wie die an der Ventralseite der Rippenköpfchen liegende V. intercostalis prima der Säugethiere. Die V. V. jugulares superiores s. subvertebrales der Fische erscheinen ferner deutlich als V. V. subvertebrales des Kopfes. Auch die V. jugularis interna des Menschen gehört in diese Kategorie. 8. *System der Venae vertebrales laterales s. transversales.* Der V. vertebralis in den Querfortsätzen der Halswirbel gleicht eine hintere, bei den Vögeln vorkommende Vene. Die V. vertebralis der Vögel liegt über den Rippenköpfchen der falschen Halsrippen, und die gleiche Lage hat die gemeinschaftliche Intercostalvene in der Brust der Vögel und Schildkröten, welche hier die Stelle der Subvertebralen oder der Azygos vertritt. Die V. intercostalis communis der Schildkröten hängt vorn mit der V. jugularis zusammen. Ihr hinterer Stamm ist mit dem Systeme der Vena renalis advehens in Verbindung. Diese Vene setzt sich auch am Schwanze über den Querfortsätzen, welche sich bei den Schildkröten im Jugendzustande als angefügte Rippenrudimente erweisen, fort. Zu diesem Systeme gehen ferner die vorderen paarigen Körpervenen von Petromyzon und Ammocoetes, welche über den Querleisten der Chorda liegen, zusammen. (123.) 9. *System der V. subvertebralis media.* Diese ist die V. cava inferior der höheren Thiere, deren Eigenthümlichkeit darin besteht, dass sie sich nicht mit den vorderen Körpervenen, sondern mit dem Sinus des Vorhofes verbindet. Anfangs erscheint sie zunächst als Stamm, aber noch kurz, und nimmt hier das Blut der Nieren und der Leber auf. Bei einzelnen Fischen existirt sie selten als einfacher Lebervenenstamm, wie bei *Polypterus bischir.* Bei den meisten Fischen dagegen kann man nur den hinteren Theil des Sinus venosus communis, in welchen sich die Lebervenen einsenken, dafür ansehen. 10. *System der V. jugula-*

ris inferior und der *V. abdominalis inferior*. An der unteren, vorderen und hinteren Bauchgegend analog sind sich die das Blut aus der Bauchseite des Kopfes und der Kehlgegend aufnehmende V. jugularis inferior der Fische und die V. abdominalis inferior der Amphibien. Die Erstere ergiesst sich in die Quervenen der Fische oder, wenn sie einfach ist, in den Sinus communis der Körpervenen; die Letztere in die Pfortader. Die V. jugularis inferior fehlt bei den höheren Thieren. Höchstens wäre ihr die V. thyreoidea inferior vergleichbar. Von der V. abdominalis anterior s. inferior der Amphibien findet sich bloss in der Umbilicalvene der höheren Thiere eine Andeutung. (124.)

Wundernetze. — Joh. Müller (CXXVIII. 103—109) bemerkt bei Gelegenheit seiner allgemeinen Betrachtungen über die Wundernetze (s. Rep. VI. 132. 33.), dass er, geleitet von der Existenz der Leberwundernetze und einer höheren Eigenwärme bei dem Thunfische, an dem Choroidalkörper der Schwimmblase des Aales die Temperatur untersuchte und keinen Unterschied fand, so dass die Existenz von Wundernetzen das Erscheinen einer höheren Temperatur nicht bedingt. (107. 108.)

Derselbe beschreibt auch die *Abdominalwundernetze von Lamna cornubica* CXXVIII. 99—103. Sie liegen in dem obersten Theile der Bauchhöhle, dicht unter dem Diaphragma, vor und zum Theil zu den Seiten des Schlundes, sind nach oben an dem Zwerchfelle, nach unten mit den beiden Leberlappen und nach hinten z. Thl. mit dem Schlunde verwachsen, während ihre freie untere Fläche von dem Bauchfelle überzogen wird. Die inneren Ränder beider Organe berühren beinahe einander. (99.) Sie gleichen in ihrer Form den subhepatischen Wundernetzen der Thunfische, bilden viereckige, mehr lange, als breite, und von der Bauchseite nach der Rückenseite abgeplattete Kissen und bestehen aus lauter anastomosirenden Gefässröhren, welche sämmtlich mit freiem Auge kenntlich werden, der Länge nach von dem Diaphragma zur Leber verlaufen, sich nach oben und unten etwas erweitern, um sich in die ausführenden und einführenden Gefässe zu ergiessen, und theils arterieller, theils venöser Natur sind. Obgleich beiderlei Arten von Röhren auf das Innigste mit einander verbunden sind, so anastomosiren sie doch nicht mit einander. Alles Blut, das von den Arteriæ intestinales aus, der Leber, dem Magen, dem Darme, der Milz und dem Pancreas zufliesst, wird zuerst diesen Wundernetzen und erst von da den genannten Eingeweiden zugeführt. Eben so geht der grösste Theil des venösen Blutes des ganzen chylopoetischen Systemes, das aus der Leber zurückkehrt, vor dem Erguss in das Herz durch den venösen Theil der Wundernetze hindurch. Die zuführenden arteriösen Wundernetze sind zwei Arteriæ intestinales, eine für jedes der beiden Organe und zwei kleinere Arterien, welche von grossen Arterienstämmen der musculösen Seitenwände des Körpers abgegeben werden. Aus jedem der beiden Wundernetzorgane entsteht dann ein arterielles abführendes Gefäss, welche beide das Blut zu Leber, Magen, Darm, Milz und Pancreas leiten. (100.) Die die Wundernetze speisenden A. A. intestinales

selbst kommen beide aus der linken Seite des Circulus cephalicus und verlaufen hinter dem Herzbeutel und dem venösen über dem Diaphragma liegenden Sinus, der alles Venenblut in das Herz abgiebt, zu ihren respectiven Wundernetzen, so dass also die Arterie des rechten Wundernetzes schief von links nach rechts hinübergeht. Die accessorischen Wundernetze sind Zweige der Arteriae thoracicae. Was die abführenden Schlagadern betrifft, so verbinden sich viele Gefässe des anastomotischen Röhrennetzes zu einer grossen Arterie, die jederseits hinter dem Leberlappen ihrer Seite hergeht, so dass hier zwei neue A. A. intestinales gebildet werden. Die rechte theilt sich, in der Gegend des Magens angelangt, in drei Aeste, von denen der eine nach abwärts zur rechten Seite des Intestinum valvulare läuft und dieses begleitet, der andere sich zur Vorderfläche des Magens begiebt, der dritte mit der Pfortader zwischen den oberen beiden Leberlappen aufwärts steigt und sich in zwei Zweige, einen für jeden Leberlappen, theilt. Hier aber hängen diese Arterien wieder mit dem Wundernetze zusammen, so dass von dieser Stelle aus die Leber sowohl direct aus dem unteren Theile des Wundernetzes, als auch durch den die Pfortader begleitenden Ast der rechten A. intestinalis secundaria Blut erhält. (101.) Die linke A. intestinalis secundaria nimmt, aus ihrem Wundernetz entsprungen, einen ähnlichen Verlauf hinter dem Leberlappen ihrer Seite, dann hinter dem Magen, und theilt sich hier in zwei Aeste, von denen der Eine für die hintere Magenwand bestimmt ist, der andere die zweite oder linke Arterie des Intestinum valvulare bildet. Das Pfortadersystem steht mit den Wundernetzen in gar keinem Zusammenhange, so dass hierdurch eine bedeutende Differenz von denen des Thunfisches entsteht. Nachdem nämlich der Stamm der Pfortader aus den Venen des Pancreas, der Milz, des Magens, der rechten und linken Vene des Intestinum valvulare zusammengesetzt ist, steigt er zwischen dem oberen Theile beider Leberlappen auf und theilt sich hier in die beiden Aeste für diese. So durchkreist das Blut der Pfortader die Leber und kommt durch die Lebervenen zurück. Diese aber gehen nicht unmittelbar zum Herzen, sondern lösen sich in den venösen Theil der Wundernetze, aus welchem das Blut erst zu dem übrigen Körpervenenblute gelangt, auf. Die Communication mit diesem geschieht durch eine Anzahl von Oeffnungen in die Stämme der Venen, wo sie über das Diaphragma quer hingehen, um sich vor dem Eintritte des Blutes in das Herz zu vereinigen, so dass die venösen Ausmündungen der Wundernetze das Diaphragma selbst an dieser Stelle durchbohren. Die Venenstämme, welche das Blut der Wundernetze aufnehmen, sind diejenigen, in welchen sich alles Blut des Körpers vereinigt und welche durch einen hinteren Stamm aus den Bauchwandungen und einen vorderen aus den vordersten Theilen des Körpers zusammengesetzt werden. Indessen geht nicht alles aus der Leber zurückkehrende Blut durch die Wundernetze. Ein kleiner Theil fliesst, ungeachtet der Verbindung der Wundernetze mit der Leber und den Lebervenen, an dieser Communication vorüber und sammelt sich

an der inneren Seite eines jeden Wundernetzes in ein Stämmchen. Beide Venen convergiren aufwärts steigend und verbinden sich zu einer vor dem Schlunde zwischen den Wundernetzen in der Mitte emporgehenden Blutader, die sich unter dem Diaphragma wieder theilt (102.), um sich dann, dieses durchbohrend, in den Sinus aller Körpervenen zu ergiessen. (103.) Betrachtet man hier das Gefässsystem der Lebervenen mit den Wundernetzen als eine Art zweiter Pfortader, so wird der unmittelbar ableitende mittlere Gefässstamm als ein Ductus venosus anzusehen seyn. (103.)

Arteriæ helicinæ. — Ueber die Existenz oder die erst künstliche Erzeugung derselben wurden in dem verflossenen Jahre mehrfache Verhandlungen geführt, ohne dass eine Einheit der Ueberzeugungen zu Stande gekommen wäre. Erdl (XVII. 421.) fand sie nach Leim- und vorzüglich nach Wachsinjection von der A. pudenda interna aus, und beobachtete einzelne an sehr langen Stämmchen und Eine an einem sehr dicken Aste. Joh. Müller (XVII. 421. 422.) empfiehlt zu dem Aufsuchen derselben sowohl in dem injicirten, als dem nicht injicirten Zustande die Beobachtung unter einer hinlänglich starken, an dem Stativ befestigten Lupe von ähnlicher Art, wie bei feinen Nervenpräparationen. Das Object wird dann von seiner Verbindung mit einem Gefässstamme und den Balken des Penis gelöst und unter dem einfachen Mikroskope unter Hin- und Herwenden der Diverticula mittelst einer Nadel und hierauf unter dem Compressorium untersucht. Was der Vf. schon früher von den A. A. helicinæ des Pferdes angegeben, hat er auch seither an denen des Menschen beobachtet, dass von der Basis oder der Seite der A. A. helicinæ hin und wieder ein ganz feines capillares Gefässchen zu weiterer Vertheilung abgeht. Zuweilen entsteht dieses auch von dem stumpfen dicken Ende. Das Wesen der A. A. helicinæ scheint nach ihm auf dem Principe der Bildung von Divertikeln und Varicositäten zu beruhen. Sie sind im Corpus cavernosum urethræ des Pferdes sehr zahlreich und gross. Die Divertikel erscheinen hier kürzer und dicker und fast traubig. Krause (LXXXIX. Abth. III. 684.) beschreibt die rankenartigen Schlagadern als kurze Arterien von 1''' Länge und $\frac{1}{10}$''' Breite, die an ihrem etwas angeschwollenen Ende gekrümmt sind, sich vorzüglich in dem hinteren Theile der Corpora cavernosa penis finden, sich auch bisweilen spalten und sich nicht in kleinere Arterien verästeln, sondern direct in die Venen einzumünden scheinen. Denn zuweilen könne man einen unmittelbaren Uebergang der Injectionsmasse aus ihren Enden in die schlauchartigen Erweiterungen der Venen beobachten. Es würde dann in den cavernösen Körpern ein freierer Uebergang aus verhältnissmässig grösseren Arterien in grössere Venen, als in allen übrigen Körpertheilen, Statt finden. Henle (XCI. 485. 86.) endlich sah auch die Arterien in den feinen Bälkchen der cavernösen Körper korkzieherartig verlaufend, und bemerkte, dass die A. A. helicinæ bei vorsichtiger Präparation sparsamer, bei rücksichtsloser Zerschneidung und Zerrung häufiger vorkommen. Jedoch gelang es ihm nicht, sie nach meiner Angabe künstlich zu verfertigen.

Denn zerschneidet man unter dem Mikroskope ein Bälkchen mit einer injicirten oder nicht injicirten korkzieherartigen Arterie, so bleiben die Enden liegen oder bilden nur weite, mit A. A. helicinis nicht zu verwechselnde Bogen. Vielmehr scheinen diese auf andere Weise zu entstehen. Da nämlich die eine Art von Scheide der Arterien darstellende Zellgewebeschicht des Bälkchens weit dehnbarer, als die Schlagader selbst ist, so zerreisst dann diese, zieht sich durch ihre Elasticität zurück, rollt sich ein und erscheint als Knöpfchen oder Ranke an ihrem Stamme. Die Zellscheide verstopft gewissermassen auch die durchrissene Oeffnung. Unzweifelhaft seyen der grösste Theil der A. A. helicinae Kunstproducte; allein bei einzelnen konnte der Vf. keine Durchschnittsränder wahrnehmen [1]).

Capillaren. — Ueber die intermediären Blutgefässe s. Berres LI. 134. 35.

Gefässsystem der Säugethiere. — Stannius beschreibt den *Arterienverlauf von Delphinus phocæna* XVII. 379—402. Die zweite Aorta, welche drei halbmondförmige Klappen *ohne Noduli Arantii* (wie bei dem von dem Vf. untersuchten Delphinus orca) hat, tritt unmittelbar nach ihrem Ursprunge aus dem linken Ventrikel von links etwas nach rechts und bildet dann den von rechts nach links gerichteten Bogen, welcher in die links absteigende Aorta übergeht, hat aber eben so wenig, als bei D. orca, eine sackförmige Erweiterung gleich nach ihrem Austritte aus dem Herzen. Dicht hinter der Insertion der halbmondförmigen Klappen entspringen die Kranzarterien des Herzens. Die rechte entsteht rechts aus der Aorta, wendet sich bald quer nach rechts, ertheilt einen an der Basis der Lungenarterie herumgehenden und sich an der Vorderfläche des Herzens verbreitenden Zweig, umkränzt den rechten Vorhof, erzeugt einen in der Mittellinie der Hinterfläche von der Basis bis zur Spitze des Herzens laufenden Ast, der mit einem ähnlichen Aste der linken Kranzarterie Anastomosen eingeht und zuletzt mit einem grösseren Endzweige längs des rechten, mit einem kleineren längs des linken Herzrandes aufwärts tritt (380.), begiebt sich in den Zwischenraum zwischen dem linken Vorhofe und der linken Kammer, und verbindet sich hier mit einem entgegenkommenden Aste der linken Kranzarterie des Herzens. Diese entspringt links aus der Aorta, verläuft zwischen Lungenarterie und Aorta in der Substanz des Herzens, entsendet einen starken Ramus superficiei anterioris cordis, schlägt sich dann in dem Zwischenraume zwischen dem linken Vorhofe und der linken Kammer nach hinten

---

[1]) Neuere Untersuchungen, welche ich behufs einer anderen Gelegenheit anstellte, bekräftigten mich in der Ueberzeugung von der Künstlichkeit der A. A. helicinæ. Bei nicht injicirten Präparaten ist es am zweckmässigsten, dieselben mit verdünntem kaustischem Kali zu befeuchten und unter dem Mikroskope leise zu rollen, um die Durchschnittsmündungen wahrzunehmen. Das Zurückziehen der Arterien, wie es Henle angiebt, kenne ich ebenfalls aus eigener Erfahrung. Bei der Untersuchung mit kaustischem Kali stellte es sich oft sehr deutlich dar.

und ertheilt einen kurzen, längs des linken Randes des Herzens absteigenden Ast, der mit dem aufsteigenden der Coronaria dextra anastomosirt, und tritt mit Zweigen der rechten Kranzarterie zusammen. Aehnlich ist der Verlauf der Kranzarterien bei D. orca. Eigenthümlich für die Kranzarterien der Delphine ist, dass häufig aus einem Hauptstamme weite Aeste entspringen, welche nach Abgabe kleinerer Zweige wieder in diesen zurückkehren. Bei D. phocæna entstehen aus dem Aortenbogen von rechts nach links die starke Anonyma dextra, die schwächere Anonyma sinistra und die viel dünnere A. thoracica posterior sinistra (382.), während aus ihm bei D. orca vier Stämme hervorgehen. Die Anonyma dextra wendet sich schräg nach rechts und etwas nach vorwärts, erzeugt die A. thoracica posterior dextra, die vorwärts und etwas auswärts nach der Schädelbasis gehende Carotis cerebralis dextra und die ziemlich oberflächlich vorwärts laufende Carotis facialis dextra, und theilt sich hierauf, schräg nach aussen verlaufend, in die A. cervico-occipitalis, die anfangs auswärts geht und dann über dem Schulterblatte zum Hinterhaupte aufsteigt, und die A. subclavis, welche sogleich die A. mammaria interna dextra abgiebt. Aus der Anonyma sinistra entspringen von rechts nach links folgende Stämme: am meisten nach rechts und am tiefsten nach dem Rücken zu die Carotis cerebralis, mehr nach links und oberflächlicher die Carotis facialis, und noch mehr nach links und nach aussen die A. cervico-occipitalis. (383.) Die Fortsetzung des Stammes, die A. subclavia, schickt die A. mammaria interna sinistra ab. Die Carotis facialis giebt einen kleinen Zweig für den Kehlkopf, anastomosirt durch diesen mit dem Plexus arteriosus colli et cervicis, steigt aufwärts nach dem Kopfe und dringt hinter dem Unterkiefer verlaufend in die Augenhöhle. Am Halse ertheilt sie drei bis vier Zweige für die Zungenbeinmuskeln, dann die A. lingualis, welche zuerst einen kleinen Zweig für die Muskeln des Unterkiefers ertheilt, dann von den zwischen Unterkiefer und Zungenbein liegenden Muskeln bedeckt nach vorn geht, allen benachbarten Muskeln und der äusseren Haut zahlreiche Zweige giebt, einen hinteren und einen vorderen Ast in die Schleimhaut der Mundhöhle entsendet und sich zuletzt in eine äussere und eine innere Zungenarterie theilt. Die letztere verzweigt sich vorzugsweise in die Zunge. Einzelne Aeste dringen an das Kinn und die dasselbe bedeckenden Theile. Nach Abgabe der A. lingualis entsendet die Carotis facialis einen Zweig, der parallel mit dem Unterkiefer an dessen Innenseite verlaufend, sich in die hier liegenden Muskeln und die Schleimhaut vertheilt. Die Gesichtscarotis tritt dann, an dem Schläfenbeine aufsteigend, an den Kopf, begiebt sich bald hinter den Unterkiefer und in die Schläfengrube und geht fast gerade vorwärts in die Augenhöhle. (384.) Auf diesem Wege entsendet sie eine kleine A. ossis temporum, vorzüglich für die Beinhaut dieses Knochens, mehrere kleinere aufwärts steigende Zweige für die in der Schläfenhöhle liegenden Muskeln, die nach unten sich wendende A. alveolaris inferior, einige nach unten gehende Aeste für die Kiefermuskeln, mehrere rückwärts

mit den Verzweigungen der A. epigastrica und den der Aorta entspringenden Arterien der Seitenwand des Körpers zusammenhängen und die zugleich den M. triangularis sterni versorgt, dann einen Ast, der sich für den Kehlkopf, die Schilddrüse, die Thymus und die Halsmuskeln (M. M. sternomastoideus und cephalobrachialis) in vier Aeste spaltet (390.), wendet sich dann zum Oberarm, giebt, ehe sie diesen erreicht, einen R. thoraeicus externus für die Schulterblattmuskeln ab und zerfällt dicht neben dem Kopfe des Humerus unter Abgabe einiger kleineren Zweige für die sich hier inserirenden Muskeln in zwei Hauptäste, von denen der hintere, sich rasch aufeinanderfolgend theilend, in den M. M. subcapularis, supraspinatus, deltoideus etc. verbreitet, während der vordere, die eigentliche A. brachialis, sich in zwei kurze Aeste, von denen sich jeder plötzlich in eine grosse Menge meist paralleler Zweige büschelförmig auflöst, sondert. Diese Letzteren vertheilen sich weniger in die an dem Oberarme sich inserirenden Muskeln, als in die Beinhaut, die Knochensubstanz, das Fett und die Haut. Mehrere Zweige gehen zwischen Radius und Ulna abwärts: eine ziemlich starke A. radialis verläuft an der Aussenfläche des Radius und ertheilt einen zwischen dem ersten und zweiten Finger dicht am Ulnarande des ersteren verlaufenden und einen am Radialrande des zweiten Fingers herabgehenden Zweig. Die zwischen Radius und Ulna verlaufenden Aeste ertheilen eine Arterie, die einen Ast für den Ulnarand des zweiten und den Radialrand des dritten Fingers (391.), einen für den Ulnarand des dritten und den Radialrand des vierten Fingers und einen für den Ulnarand des vierten Fingers giebt. Die aus der Anonyma dextra entspringende A. thoracica posterior dextra, welche stärker als die A. subclavia ist, wendet sich anfangs quer nach aussen, giebt hier einen vorwärts steigenden Ast für die M. M. pterygoidei, die Speiseröhre und den Pharynx, begiebt sich dann seitlich durch den am meisten nach vorn gelegenen Theil des Rete thoracicum hindurch in die Brusthöhle hinein, verläuft innerhalb dieses Netzes, dem sie, wie den fünf ersten Intercostalarterien, zahlreiche Zweige schickt, bis zur fünften Rippe und erzeugt gleichfalls fünf entsprechende R. dorsales. Die R. R. intercostales theilen sich gleich nach ihrem Ursprunge gabelig. Die eigentliche Fortsetzung ihres Stammes verläuft längs des vorderen Randes jeder Rippe. Eben so vertheilt sich die aus der Aorta entspringende linke A. thoracica posterior. Die Aorta steigt, nachdem sie ihren Bogen gebildet, an der linken Seite der Wirbelsäule als A. thoracica und abdominalis herab, hat bei dem erwachsenen D. phocæna und orca einen völlig geschlossenen Ductus thoracicus (392.), entsendet in dem vorderen Theile der Brusthöhle nur sehr kleine Zweige für die Speiseröhre und das unter der Pleura gelegene Zellgewebe, aber keine Intercostalarterien, dann der vierten Zwischenrippenarterie entsprechend einen unpaaren, zwischen beiden Arteriengeflechten der Brusthöhle vorwärts verlaufenden Ast, welcher diesen Geflechten und besonders dem äussersten Halsende derselben zahlreiche Zweige ertheilt, dann einen aus ihrer gegen die Wirbel-

säule gekehrten Fläche kommenden Zweig für das Rete thoracicum und endlich die 6te bis 12te Intercostalarterie. Jedes der drei vordersten Paare dieser Zwischenrippenarterien entspringt aus der Aorta mit einem gemeinsamen Stamme, der ein wenig nach rechts geht und sich bald spaltet. Jede A. intercostalis tritt durch das Rete thoracicum ihrer Seite hindurch, giebt zahlreiche Reiser für dasselbe ab und entsendet sodann einen starken R. dorsalis internus für den M. spinalis und verläuft noch eine Strecke weiter, um sich in einen R. dorsalis externus für den M. longissimus dorsi etc. und einen R. intercostalis zu spalten. Die 9te A. intercostalis jeder Seite tritt durch das spitz zulaufende hintere Ende des Rete thoracicum hindurch, giebt ihre beiden R. R. dorsales (393.) und verbreitet sich mit einem vorderen und einem hinteren Aste in einem von der 7ten bis zur 11ten Rippe reichenden Raume. Ihre nach vorn an der Innenwand des Brustkastens oberflächlich verlaufenden Zweige anastomosiren mit Endzweigen der A. mammaria interna, während sich die Aeste ihres abwärts steigenden Bogens mit den Zweigen einer aus der Aorta kommenden Seitenwandarterie verbinden und sich selbst in dem sogenannten M. psoas verbreiten. Die Aorta erzeugt ferner, der 12ten Intercostal- und der 2ten Lumbararterie entsprechend, mehrere kleinere R. R. phrenici superiores und inferiores, zwischen der ersten und zweiten Lumbararterie die A. coeliaca und dicht unter dieser die A. mesenterica superior. Die A. coeliaca sondert sich bald nach ihrem Ursprunge in einen vorderen stärkeren Ast für die Abtheilungen des Magens, das Pancreas, die Milze und die Leber und einen hinteren, der zwischen den Lamellen des Gekröses einen Bogen bildet und mit vielen Zweigen an den Zwölffingerdarm tritt. (394.) Die A. mesenterica superior bildet einen zwischen den Lamellen des Gekröses abwärts steigenden, fast bis zum Ende des Darmes hinabreichenden Bogen, aus dem immer successiv kleinere Bogen kommen und deren Endäste zum Darme gehen. Etwas tiefer, als sie, entspringen zwei rechte und eine linke Nebennierenschlagader und bald jederseits eine Seitenwandarterie, die auswärts auf der Oberfläche des sogenannten Psoas verläuft, Zweige in dessen Substanz schickt, mit ihren Hauptästen hinter der Aponeurose des Muskels bleibt und sich in zwei Bogen theilt. Der obere von diesen sondert sich in zahlreiche büschelförmig aus einander weichende Zweige, deren Enden z. Thl. mit den absteigenden Zweigen der 9ten Intercostalarterie anastomosiren. Der untere Bogen zerfällt in ähnliche Zweige, deren Enden sich mit Zweigen einer aus der Aorta neben den A. A. spermaticis hervorkommenden Seitenwandarterie und mit solchen der A. epigastrica verbinden. Dicht unter den Seitenwandarterien entspringen aus der Aorta in gleicher Höhe die beiden A. A. renales. Jeder Renculus erhält einen eigenen Zweig von ihnen. Tiefer abwärts entstehen aus der Vorderfläche der Aorta zwei A. A. spermaticae (395.), die linke viel höher, als die rechte, zu denen sich noch später einige kleinere, aus der Aorta entspringende Zweige gesellen. Die Samenarterien jeder Seite bilden ein dichtes Netz,

das im Anfange mit dem der anderen Seite in Verbindung steht, zum Hoden, dem Nebenhoden und der Prostata geht, den Harnleiter umgiebt und durch zahlreiche, aus der A. hypogastrica kommende Zweige verstärkt wird. Die dünne A. mesenterica inferior steigt nur an dem hintersten Darmtheile empor. Dicht hinter ihr entstehen die beiden starken A. A. hypogastricae, von denen jede die starke A. umbilicalis, dünne Aeste für den Plexus spermaticus, zahlreiche Zweige für die im Umkreise der Beckenknochen liegenden Muskeln, eine starke A. vesicalis und eine starke, an dem M. rectus abdominis vorwärts laufende, in die Bauchmuskeln sich vertheilende und mit den Seitenwandzweigen und der Mammaria interna anastomosirende A. epigastrica erzeugt. (396.) Endlich entsteht die unpaare A. dorsalis penis vorzugsweise aus der rechten A. hypogastrica, während die linke nur einen dünnen Zweig ertheilt, und sendet bald Zweige für das Corpus cavernosum penis und urethrae. Hinter den Intercostalarterien bis zu den A. A. hypogastricae entspringen 12 Lumbararterien. Jede der vorderen 7 A. A. lumbares giebt zuerst einen Ast für den M. psoas, dessen Analogon von der achten Lumbararterie an aus der Aorta entspringt, geht mit ihrem Stamme in einer Rinne des Wirbelkörpers nach hinten und aufwärts und verläuft mit einem Zweige zu den oberflächlichen Rückenmuskeln, während sich ein anderer Ast in die M. M. spinalis und interspinalis vertheilt und auch die Rückenflosse mit gestreckten Aesten versorgt. Kleinere Reiser verbinden sich mit dem Rete arteriosum spinale. (397.) Der Endtheil der Aorta setzt sich als A. sacralis media in dem durch die unteren Dornen der Wirbel gebildeten Canale fort, wird durch ein mehrschichtiges Netz aus ihr selbst entspringender Gefässe umsponnen und entsendet vorn die R. R. anteriores und nach hinten die R. R. dorsales, welche sich den Rückenästen der A. A. lumbales gleich verhalten, nur dass sich die für den R. dorsalis bestimmte Rinne des Wirbelkörpers in einen geschlossenen Canal verwandelt. (398.) Wo die Schwanzflosse beginnt, werden die R. R. anteriores sehr stark, gehen paarig und gestreckt in die Flosse über und verlaufen nicht wundernetzartig. — Jedes *Gefässgeflecht* der Brusthöhle liegt in dem Cavum mediastini posterius auf den Wirbelkörpern, den Querfortsätzen derselben und wenigstens in seiner vorderen Hälfte auf dem Capitulum und dem Wirbeltheile der entsprechenden Rippe, von der Pleura bedeckt, ist am Halse, wo es beginnt, schmal, wird in der Brusthöhle breiter, verschmälert sich, der 9ten Intercostalarterie entsprechend, bedeutend und läuft dann bis zum Ursprunge der ersten Lumbararterie unter der Aorta zwischen ihr und den Wirbelkörpern herab. Es entsteht aus Zweigen der A. A. thoracicae posteriores, der aus ihnen und aus der Aorta entspringenden Intercostalarterien, zwei unpaaren Arterien, Aesten der A. A. meningeae spinales, den Fortsetzungen der Hirncarotiden. (399.) Jede der letzteren verläuft der Länge nach in dem sehr weiten Rückenmarkkanale und ertheilt zahlreiche, sich sogleich in dichte Arteriengeflechte auflösende Seitenreiser. Nur an der Bauchfläche verbinden sich

beide seitlichen Geflechte der Rückenwirbelhöhle mit einander. Zahlreiche Aeste gehen an das Rückenmark. Eben so umspinnen Geflechte die Nervenwurzeln, die Ganglien und die Stämme der Rückenmarksnerven. Die Geflechtbildung setzt sich hier bis an das hintere Ende des Canales fort. (400.) Die Geflechte zwischen den vordersten Rippen setzen sich in die Zwischenräume zwischen den Fascikeln der Nackenmuskeln fort und anastomosiren hier mit Zweigen der R. R. subcapularis, cervicalis und occipitalis der A. cervico-occipitalis. An der Seite des Halses stehen dünne Zweige der Carotis cerebralis mit dem Brustgeflechte in Verbindung. Bedeutender sind die Anastomosen mit Zweigen der Carotis facialis. Auch mit der A. subclavia finden Vereinigungen Statt. (401.)

Gefässsystem der Reptilien. — Ueber das *Venensystem der Frösche* s. Gruby X. No. 411. 382.

Gefässsystem der Fische. — Joh. Müller (CXXVIII. 20 — 41.) giebt *eine Reihe von vergleichenden Bemerkungen über das Gefässsystem der Fische.* 1. *Herzbeutel.* Die Communication des Herzbeutels mit der Bauchhöhle fehlt bei Petromyzon, existirt aber bei Ammocoetes und den Myxinoiden und ist bei dem Ersteren stärker, als bei den Letzteren. 2. *Bulbus arteriosus.* Er fehlt nur bei den Cyclostomen, existirt aber bei anderen Knorpelfischen, wie den Chimären, den Haien, den Rochen und den Stören. Während dieses daher einen wesentlichen Charakter der Cyclostomen bildet, zeichnen sich diese vor den übrigen Knorpelfischen, vorzüglich den Haien, Rochen und Stören noch dadurch aus, dass sie an dem *Ostium arteriosum* nur eine Doppelklappe gleich den Knochenfischen haben. (21.) 3. *Arterienstämme aus dem dorsalen Theile der Kiemenvenen.* Während bei den Myxinoiden von jedem Kiemensacke eine Kiemenvene, welche das Blut sowohl aus der vorderen, als der hinteren Hälfte des Sackes aufnimmt und mit einem Cirkel an dem inneren Kiemenloche des Kiemensackes beginnt, abgeht, entspringt bei Petromyzon jede Kiemenvene aus den zugewandten Seiten zweier Kiemensäcke, so dass das Blut von der vorderen und hinteren Hälfte eines Kiemensackes in zwei verschiedene Kiemenvenen fliesst. Die vordere Hälfte des ersten und die hintere des letzten (7ten Kiemensackes) haben ihre besonderen Kiemenvenen, so dass im Ganzen 8 vorhanden sind. Die Kopfarterien verhalten sich bei den Myxinoiden und bei Petromyzon ziemlich ähnlich. Bei den ersteren nämlich sind die aus den Kiemenvenen gebildeten grossen Arterienstämme 3 vordere und 1 hinterer, der letztere die Fortsetzung des mittleren vorderen nach hinten. Der mittlere vordere Stamm ist die A. vertebralis impar. Die seitlichen oder die Carotiden theilen sich in die Carotis externa und interna. Die beiden inneren Carotiden vereinigen sich aber bald wieder und bilden die A. vertebralis impar capitis oder die Carotis interna impar, welche unter der Basis cranii weiter geht, die Hirngefässe abgiebt und sich zuletzt in zwei Gefässe für die Nase und die vorderen Theile des Kopfes spaltet. (22.) Bei Petromyzon marinus entspringen die Carotiden z. Thl. aus den vor-

dersten Kiemenvenen, z. Thl. aus der vorderen Fortsetzung der Aorta und ihrer Theilung. Die Kiemenvene der vorderen Hälfte des ersten Kiemensackes nämlich geht, indem sie sich schief vorwärts zur hinteren Gaumenöffnung des knöchernen Gaumens wendet, unmittelbar in die Carotis ihrer Seite über, theilt sich hier dann in zwei Aeste, von denen der eine die Carotis dieser Seite ist, der andere einwärts und rückwärts läuft und sich mit dem gleichen Stamme der anderen Seite verbindet, um als Anfang der Aorta die folgenden Kiemenvenen aufzunehmen. Die Cyclostomen unterscheiden sich daher dadurch von den übrigen Fischen, dass sich ihre Aorta nach vorn fortsetzt und dass auch die aus den vorderen Kiemenvenen entspringenden seitlichen Kopfarterien mit dieser vorderen Aorta nochmals zusammenhängen. Die Carotis verhält sich bei den Myxinoiden und bei Petromyzon *insofern* gleich, als sie bei beiden einen äusseren und einen inneren Ast hat. Während aber die inneren Carotiden bei dem Letzteren getrennt bleiben, verschmelzen sie bei den Myxinoiden zu einer Vertebralis impar capitis oder einer Carotis interna impar, die sich zuletzt wieder gabelig theilt. (24.) Aehnlich wie bei den Knochenfischen existirt auch hier ein, wenn auch sehr lang gezogener Circulus cephalicus, dessen vordere Schenkel die unter dem vordersten Theile der Wirbelsäule sich vereinigenden Carotiden sind. Bei Petromyzon und den Haien existirt noch ein geschlossener Circulus cephalicus. Bei den Rochen, Stören und Chimären dagegen ist der vordere Theil des Circulus cephalicus unvollständig. (24.) 4. *Arterien aus dem mittleren und ventralen Theile der Kiemenvenen.* Indem der Vf. die Beobachtungen von Hyrtl (s. Rep. III. 160.) auf das vollkommenste exact fand, bemerkt er, dass die A. hyoideo-opercularis auch nach seinen Erfahrungen aus der ersten Kiemenvene entspringt, meist das untere Ende des Zungenbeines durchbohrt, dann dem Rande desselben folgt und am unteren Ende des Os temporale Cuv. zur inneren Seite des Kiemendeckels dringt und meist mit dem Kiemendeckelaste der Carotis posterior anastomosirt. Bei den Stören setzt sich die Kiemenvene der Kiemendeckelkieme an der ventralen Seite fort und verhält sich als Arterie der Sprützloch-Nebenkieme. (26.) Bei den Haien und Rochen endlich geht die Carotis anterior für Auge und Gehirn aus dem mittleren Theile der Kiemenvene der ersten halben Kieme hervor und läuft sogleich nach vorn zur Sprützloch-Nebenkieme. Ausser der genannten Schlagader entspringt noch bei den Knochenfischen die Kranzarterie des Herzens entweder aus der ventralen Verlängerung der zweiten linken Kiemenvene oder, wie bei dem Hechte, aus der zweiten rechten und linken V. branchialis. Ernährende Gefässe der Nachbartheile entstehen selbst noch aus den Kiemenvenen, nachdem diese selbst den Kiemenbogen verlassen haben. Bei Polypterus bichir läuft von der Mitte jedes letzten Kiemenbogens eine sehr grosse Arterie zur Schwimmblase, während die Venen der rechten und linken Schwimmblase in das Hohladersystem eintreten. (26.) 5. *Directe Verbindungsbogen der A. branchialis mit der Aorta.* Ausser bei Cuchia und Lepidosiren findet sich noch bei Monopte-

rus, der nur drei Kiemen ohne Lunge hat, an dem angewachsenen vierten kiemenlosen Kiemenbogen ein starker Aortenbogen von der A. branchialis zur Aorta, so dass bei diesem Thiere nur $^3/_4$ des Blutes athmet, $^1/_4$ Körpervenenblut aber der Aorta unmittelbar zugeführt wird. 6. *Branchialarterien und Branchialvenen der Kiemen.* Hier behandelt der Vf. zuerst die verschiedenen historischen Angaben und entscheidet diese schwierige Frage dahin, dass die nutritiven Arterienzweigchen, welche die verhältnissmässig grosse Branchialvene speisen, sich nicht äusserlich an den Theilen der Kiemenhöhle verbreiten, sondern im Innern jedes Kiemenblättchens als baumförmig verzweigte Aestchen nach innen von den respiratorischen Capillaren desselben liegen und aus der Kiemenvene entspringen. (34.) Die Branchialvenen der Kiemenblätter, welche sich sowohl von der V. jugularis superior, als inferior aus injiciren lassen, ertheilen Zweige zur Schleimhaut der Kiemenbogen und geben nach aufwärts regelmässig zu jedem Kiemenblättchen ein Aestchen. Letztere Zweige hängen an der Basis der Kiemenblätter durch bogenförmige Verbindungen zusammen. Die Venae bronchiales eines Kiemenblättchens liegen an dem äusseren Rande desselben bei dem viel stärkeren Aste der Kiemenvene, meist doppelt, ertheilen viele Zweige, welche sich in der ganzen Breite des Kiemenblattes verästeln und ein weites, mehr in der Tiefe gelegenes Maschennetz erzeugen und mit einzelnen Venulae bronchiales an der inneren Seite des Kiemenblattes zusammenhängen. (35.) Die Bronchialvenenstämme am Kiemenbogen nehmen auch die Venen der Muskeln der Kiemenblättchen auf. 7. *Arterien und Venen der Rumpfwände.* Zu dem Systeme der epigastrischen Arterien der Fische gehören theils epigastrische Arterien der Kehl- oder Kiemen-, theils solche der Abdominalgegend, wie die sich aus den ventralen Endigungen der Kiemenvenen zusammensetzenden oder (Raja clavata) aus der Kiemenvene des zweiten Kiemenbogens entspringenden und auf jeder Seite der Kehlgegend nach vorn bis zu dem Kopfe sich verzweigenden Längsarterien, die von Hyrtl entdeckte unpaare Epigastrica bei Lucioperca sandra und Aspro Zingel, so wie die von dem Vf. gefundenen paarigen epigastrischen Arterien des Hechtes. (36.) Bei diesem nämlich entspringt die Subclavia aus der vorderen Aortawurzel, d. h. aus dem gemeinschaftlichen Stamme der beiden vorderen Kiemenvenen einer Seite, dicht bei dem Ursprunge der Carotis posterior, geht dem Schultergürtel entlang nach der Bauchseite, giebt hier die Arterien der Brustflosse ab und theilt sich zuletzt an der Bauchseite in einen R. epigastricus adscendens zu den Muskeln vor dem Schultergürtel unter dem Herzbeutel und einen stärkeren R. epigastricus descendens, der, analog der Mammaria interna des Menschen und der Säugethiere, jederseits an der inneren Seite der Bauchmuskeln nach hinten tritt und nach innen Zweige zu dem mittleren und unteren Theile der Rumpfwandungen, nach aussen, den Ligamenta intermuscularia entsprechend, an der inneren Seite von diesen, mit den A. A. intercostales dorsales aus der Aorta descendens anastomosirende A. A. intercostales ventrales ertheilt

Die den Arterien analogen epigastrischen Venen ergiessen sich in die Quervenenstämme. 8. *Körpervenenstämme.* Der Sinus communis der Körpervenen der Fische empfängt von unten die Lebervenen, von den Seiten die Quervenenstämme (Ductus Cuvieri RATHKE), welche aus der vorderen und hinteren Körpervene zusammengesetzt werden. Die symmetrischen Körpervenen (Cardinalvenen von RATHKE) sind auf eine für sie charakterische Weise subvertebral gelagert. Ist die untere Kehlvene unpaarig, so geht sie ebenfalls, wie bei dem Thunfische, den Cyclostomen, in den Sinus communis. Ist sie dagegen, wie bei dem Welse, dem Hechte und dem Zander, doppelt, so werden beide von den Quervenenstämmen aufgenommen. In die vorderen subvertebralen Körpervenen ergiessen sich dann die Venen des Schädels, der Augenhöhle, des oberen Theiles des Kiemendeckels, des Schlundes und die V. V. bronchiales superiores. Die V. jugularis inferior beginnt mit einer Vene von dem Zungenbeine und dem unteren Theile des Kiemendeckels (37.), verläuft hierbei analog der A. hyoideo-opercularis, nimmt noch die Venen von den Muskeln an der Kehle, die Venae bronchiales inferiores und die Venae nutritiae der Kiemenbogen auf. — Von dem Körpervenensysteme der Fische unterscheidet sich das der Myxinoiden durch Störung der Symmetrie, da hier die linke Seite die Oberhand gewinnt. Die rechte hintere Körpervene nämlich ist viel dünner, als die linke, und vereinigt sich zuletzt vorn ganz mit dieser, nachdem sie schon vorher durch Queranastomosen mit ihr verbunden war. Auch die rechte vordere Körpervene geht nur von dem Kopfe bis zur Gegend der Kiemen, wie gewöhnlich fort, wendet sich aber dann zur Mitte der Bauchgegend und verwandelt sich hier in die V. jugularis inferior impar, welche bei anderen Fischen und auch bei Petromyzon ein besonderer Venenstamm ist. Der rechte Ductus Cuvieri fällt daher bei den Myxinoiden ganz hinweg. Ammocoetes und Petromyzon zeigen zwar keine solche Störung der Symmetrie (38.), haben aber wieder vor allen anderen Fischen das Besondere, dass ihre vorderen paarigen Körpervenen der Lage nach keine Venae subvertebrales, sondern Wirbelvenen sind. Sie liegen nämlich über den den Querfortsätzen der Wirbelkörper entsprechenden fibrösen Leisten, während sich die hinteren Körpervenen unter diesen befinden. In der Brusthöhle von Petromyzon zeigen sich noch ein paar andere Gefässschläuche, welche wahrscheinlich zu dem Lymphgefässsysteme gehören, unter der Aorta thoracica quer hinüber in Verbindung treten, vom Kopfe kommen und am Ende der Brust grösstentheils blind schliessen. Nach aussen zeigen sich Oeffnungen, welche mit unregelmässigen zelligen Kanälen um den grossen Muskelkörper der Zunge zusammenhängen und nach oben eine regelmässige Reihe von Mündungen, welche in Canäle, die schief von vorn nach hinten und oben in die Vertebralvenen sich öffnen, führen. Petromyzon unterscheidet sich noch ferner durch den Verlauf der Venen der Nieren und der Geschlechtstheile von den Myxinoiden. Bei diesen nämlich gehen die Nierenvenen zu den hinteren Körpervenen, die Venen der Geschlechtstheile aber zur

Pfortader, während sich bei Petromyzon beiderlei Arten von Blutadern zum Hohlvenensysteme begeben. (39.) Der bei den Myxinoiden unter dem Rückgrathe befindliche Lymphbehälter fehlt bei Petromyzon ganz. Sehr eigenthümlich wird das Pfortadersystem der Myxinoiden dadurch, dass die Vena portarum einen Theil des Blutes aus den Wandungen des vorderen Theiles des Körpers aufnimmt — ein Verhältniss, welches sich nur mit dem der Schildkröten vergleichen lässt, da hier ebenfalls und zwar noch viel mehr Blut aus den vorderen und hinteren Theilen in die Pfortader übergeht. Bemerkenswerth erscheinen noch die Verbindungen des Hohlvenensystems und des Pfortadersystems an der Glandula suprarenalis dextra, deren eine Vene dem einen, die andere dem zweiten Systeme angehört, an den rechten Körperwandungen seitlich von dem Kiemenapparate, wo die unter einander peripherisch verbundenen Intercostalvenen zur Pfortader gehen, während sie weiter vorn zum Hohlvenensysteme gehören, und endlich die Concurrenz beider Systeme an dem oberen Theile des Magens. (40.) Ausgezeichnet ist noch die Störung der Symmetrie, so dass die vordere Vene der rechten Nebenniere zur Pfortader, die der linken zu dem Hohlvenensysteme, das Blut der rechten Körperwandungen seitlich von dem Kiemenapparate zur Pfortader, das der linken zum Hohlvenensysteme übergeht, so wie das Pfortaderherz, welches bei den Myxinoiden vorkommt. Die Fleischfasern an der Darmpfortader der Haie, welche für ein Pfortaderherz gehalten wurden, scheinen dem Vf. zur Musculatur des Darmes zu gehören.

Ueber die ebenfalls von Joh. Müller mitgetheilten Untersuchungen über *die Gefässe der Nebenkiemen, der Choroidealdrüse und der Blutgefässkörper der Schwimmblase* s. unten bei den Nebenkiemen, dem Auge und der Schwimmblase.

Eine ausführliche Angiologie der Myxinoiden giebt Joh. Müller CXXVIII. 3—19. Der aus einer Fortsetzung der Bauchhöhle gebildete *Herzbeutel* liegt mit seinem mittleren, die Herzkammer enthaltenden Theile unter der Speiseröhre und über der vorderen Leber und setzt sich nach links zwischen Herzkammer und Speiseröhre in den noch grösseren, die Vorkammer enthaltenden Theil fort. (3.) Der Anfang der Arteria branchialis liegt schon ausserhalb des Pericardium. Von diesem aus gelangt man zugleich in einen Bauchfellraum, dessen Communicationseingang rechts neben der Gallenblase ist, und bei Myxine ungefähr 2‴ im Durchmesser hat. Verbindungen zwischen dem Herzbeutel und der Organlamelle des Herzens finden sich nicht. (6.) Das *Herz* besteht aus der grösseren Vorkammer und der kleineren Kammer. Die Erstere nimmt den Sinus der Körpervenen an ihrer der Kammer zugewandten Seite auf und zeigt hier im Innern eine von der Bauch- nach der Rückenseite gerichtete sehr breite, häutige Doppelklappe. Der rundliche Ventrikel hat sein Ostium arteriosum nach vorn, sein Ostium venosum nach links. Jede dieser Mündungen ist rund und hat ihre Doppelklappe. Chordae tendineae und musculi papillares der venösen Klappe fehlen. Die arteriöse Klappe befindet sich genau an der Grenze

der Kammer und nicht in einem Bulbus arteriosus. Ueber ihr ist der Anfang der Kiemenarterie bauchig, ohne dass jedoch eine Spur eines musculösen Baues existirte. Trabeculae carneae existiren in beiden mit quergestreiften Muskelfasern versehenen Abtheilungen des Herzens. (7.) Die *Arteria branchialis* hat in ihrer Mittelhaut wellenförmig sich biegende und mit keinen Theilungen versehene elastische Fasern, entbehrt, wie die anderen Cyclostomen, durchaus aller Muskelfasern, verläuft über den Bauchmuskeln unter der Speiseröhre in einer eigenen, sich in die Pleurenhöhlen um die Kiemensäcke fortsetzenden Hülle und zeigt in ihrer Verästelung grosse Variationen. (8.) 1. Der Stamm der Kiemenarterie erhält sich bis zu den vorderen Kiemen und giebt abwechselnd die Aeste für die Kiemen. Ein Mal bei Myxine beobachtet. 2. Die Arterie geht ungetheilt bis zur Hälfte der Kiemenreihen fort, giebt abwechselnd Aeste für 2 oder 3 hintere Kiemen jeder Seite und spaltet sich dann in 2, alle übrigen vorderen Kiemen versorgende Aeste. Wie es scheint, der gewöhnlichere Fall sowohl bei Myxine, als bei Bdellostoma. 3. Die Kiemenarterie theilt sich sogleich nach dem Austritte aus dem Herzen in 2 Hauptäste, von denen jeder die Kiemenäste seiner Seite abgiebt. Ein Mal bei Bdellostoma des Hunter'schen Museum. *Abweichend von den anderen Fischen und selbst von Petromyzon erhält jeder Kiemensack seine besondere Arterie*, die sich auf seiner hinteren und seiner vorderen Fläche vertheilt. Bei Bdellostoma Forsteri bilden sowohl die Arterie, als die Vene jeder Kieme, die erstere an dem Eintritte des äusseren Kiemenganges, die letztere an dem Austritte des inneren Kiemenganges aus demselben einen Gefässcirkel. Von dem arteriösen Kreise gehen Aestchen radial in die Kiemenblätter des Kiemensackes, während sie sich strahlig in dem venösen sammeln. Jeder Kiemensack hat hier, nicht aber bei Petromyzon, seine gesondert zur Aorta verlaufende Kiemenvene. (9.) Die ernährenden Kiemengefässe stammen aus den Kiemenvenen. (10.) Was die *Körperarterien* betrifft, so entstehen aus dem Zusammenflusse der Kiemenvenenstämme 4 Haupt-Körperarterien, eine vordere und eine hintere unpaare mittlere, welche unter der Wirbelsäule hingehen, und 2 seitliche vordere. Die vorderen Theile des Körpers besitzen so zwei Carotiden und eine unpaare Wirbelarterie, die hinteren eine Aorta descendens. Die Kiemenvenen der zwei oder auch drei letzten Kiemen gehen direct in die nach vorn und hinten gleich sich verlängernde Aorta und hängen zuweilen schon vorher durch Anastomosen seitlich zusammen. Die der mittleren Kiemen treten jederseits theils zur Aorta, theils hängen sie durch eine der Aorta parallele Anastomose, aus welcher sich die Carotiden entwickeln, auf ihrer Seite zusammen. Der Stamm der Aorta liegt unter dem Rückgrathe. Zwischen diesem und der Aorta aber befindet sich noch der mittlere Theil der den Myxinoiden eigenen musculösen Schleifen für den gesammten Kiemenapparat. (11.) Hinsichtlich der Vertheilung der Arterien, die auch bei Bdellostoma die gleiche ist, stimmen die Erfahrungen des Vf. ganz mit denen von Retzius überein, nur dass er noch folgende Punkte fernerhin beobachtete.

Die directe Fortsetzung der Aorta nach vorn verläuft als A. vertebralis impar dicht unter der Chorda und versieht die Seitenmuskeln, das Rückgrath und das Rückenmark mit Zweigen. Die Arterien der Seitenmuskeln verlaufen an der inneren Fläche derselben, längs der Ligamenta intermuscularia, und gleichen daher Intercostalarterien, ohne dass sie jedoch überall existirten oder auf beiden Seiten symmetrisch wären. Die zum Bauche gelangenden Enden dieser Arterien verzweigen sich noch in den geraden und schiefen Bauchmuskeln und geben den Schleimsäcken am Bauche Zweige. Die Carotiden begleiten die Speiseröhre, an welcher sie angewachsen sind, und welcher sie Zweige ertheilen. So weit die Speiseröhre über dem Kiemenapparate liegt, erhält sie Zweige von den gemeinschaftlichen Kiemenvenen. Hinter dem Kopfe theilen sich die Carotiden, die Carotis externa und interna auf jeder Seite. Die äusseren Carotiden gehen zu den Kopfmuskeln und zur Zunge. Ihr Ramus lingualis begleitet den der zahntragenden Zunge bestimmten Nerven. Die beiden inneren Carotiden verbinden sich unter dem Anfange des Rückgrathes zu einem Bogen, der auch von hinten das ganz dünn gewordene Ende der unpaaren Wirbelarterie aufnimmt, während aus ihm nach vorn ein unpaarer starker Stamm hervorgeht. Dieser bildet gleichsam eine unpaare Wirbelarterie des Kopfes, verläuft unter der Wirbelsäule über dem Schlunde nach vorn, geht später unter der Schädelbasis fort und senkt sich, da wo die Basis häutig wird, in der Mitte in die Tiefe. Wahrscheinlich ertheilt er hier die Hirnarterien, indem er zugleich gabelig zwei dünnere Aeste ausschickt, welche divergirend zur Seite des Nasengaumenganges neben den knorpeligen seitlichen Gaumenleisten nach vorn weiter gehen und dadurch in den Stand gesetzt werden, wahrscheinlich den Nasensack, das Nasenrohr und die angränzenden vorderen oberen Theile des Kopfes mit Zweigen zu versehen. (12.) Der über der Speiseröhre liegende mittlere Theil der Aorta giebt, von den musculösen Schleifen des Kiemenapparates mit eingeschlossen, Zweige zu diesen und ertheilt vorzüglich die A. A. intercostales dieser Gegend, welche zu zweien die genannten musculösen Schleifen durchbohren, zum Rückgrath gelangen, die R. R. spinales abgeben und zu ihren Ligamenta intermuscularia verlaufen. Die Glandulæ suprarenales erhalten links meist ihre Zweige aus der A. cœliaca. Nachdem die Aorta descendens aus den musculösen Kiemenschleifen herausgetreten, liegt sie unter der Wirbelsäule zwischen den beiden hinteren Körpervenen. Zwischen diesen Blutgefässen und dem Rückgrathe befindet sich noch der grosse Lymphbehälter der Bauchhöhle. Vor diesem Letzteren ertheilt die Aorta descendens die A. cœliaca, die links über der Cardia hinweggeht und sich in einen Ast für den Magen und andere für die beiden Lebern und die Gallenblase theilt. Die Aorta abdominalis erzeugt dann weiter unsymmetrisch die A. A. intercostales, welche sich wie die vorderen verhalten. Kleine Zweige treten jederseits zur Niere. (13.) Nachdem die Aorta noch viele Zweige für den Darm und die inneren Geschlechtstheile abgegeben, verläuft das Ende derselben als Vas caudale,

zackförmig biegende Fasern, welche an ihrer Innenfläche ein unregelmässiges Balkengewebe bilden. Klappen an der Ein- und Austrittsstelle der Gefässe fehlen. (17.)

Medusen. — Ueber das *Gefässsystem der Velellen* s. Costa XV. a. Tome XVI. 187—89. Der Vf. beschreibt zwei Hauptgefässe von ungleichem Kaliber, welche um die Magenhöhle herumgehen (Analogon des Randgefässes der übrigen Medusen? Ref.), viele feine Zweige aussenden und ein roth-violettes, in den feineren Stämmchen blasser werdendes Blut führen.

Gefässsystem der Holothurien. — Nach Krohn (X. No. 356. 53.) hängen die früher für Hoden gehaltenen Bläschen der *Holothurien* durch Stiele mit dem grossen, den Darm umgebenden Ringgefässe zusammen. Vgl. oben S. 11. 12.

Gefässsystem der Akalephen. — Ueber ein nicht näher beschriebenes Gefässsystem der *Velellen* s. Costa XV. s. No. 402. 301.

b. Lymphgefässsystem.

Lymphe und Chylus. — Krause (LXXXIX. 46. 47.) findet die Lymphkörperchen theils kugelförmig, theils plattrund, jedoch nicht so platt und scheibenförmig, als die Blutkörperchen, bisweilen etwas länglich, mattweiss, bei durchfallendem Lichte sehr blass, und bemerkt, dass sie minder scharfe Umrisse und eine sehr fein granulirte, zuweilen etwas höckerige Oberfläche haben. Im Innern enthalten sie einen dunkeleren, zart granulirten Kern, an dem man oft 2—4 einzelne Körnchen unterscheidet. Ihr Durchmesser variirt von $^{1}/_{680}$''' bis $^{1}/_{250}$'''. Die kleinsten Körperchen existiren jedoch sparsamer. Ihr Kern beträgt $^{1}/_{1260}$''' bis $^{1}/_{840}$'''. Ausser den eigenthümlichen Lymphmolekülen finden sich noch kleinere, bis zu $^{1}/_{1400}$''' herabgehende Körnchen, zum Thl. Fetttröpfchen. Bruns (LXXXVIII. 136. 137.) giebt ebenfalls neben den Lymphkörperchen Fettmolecüle als die ausser dem Lymphplasma sichtbaren Bestandtheile der Lymphe an. *Die* ersteren bilden Oeltröpfchen von $^{1}/_{2000}$''' — $^{1}/_{150}$''', meist $^{1}/_{600}$'''. Die Lymphkörperchen dagegen schildert er als helle, farblose, durchsichtige, glänzende, granulöse, minder kugelige Gebilde von $^{1}/_{500}$''' bis $^{1}/_{250}$''', meist $^{1}/_{400}$''', von denen viele, namentlich die grösseren, schon im frischen Zustande einen mittleren, hellen, rundlichen, einfachen und bisweilen selbst doppelten Kern von $^{1}/_{1500}$''' erkennen lassen. Sonst wird der Nucleus durch Essigsäure sichtbar. Zu gleicher Zeit beschreibt er auch (l. c. 115. 116.) nach eigener Anschauung die in der unbeweglichen Schicht der Capillaren des Frosches befindlichen Lymphkugeln nach ihren bekannten Charakteren (vgl. auch L. Pappenheim CXXV. 23—25.), erklärt sich jedoch gegen die Ansicht, welche sie als in rückschreitender Metamorphose befindliche Blutkörperchen betrachtet. Dagegen vertheidigt er auch (für den Menschen und die höheren Wirbelthiere, nicht aber die Frösche) die

Umwandlung der Lymphkörperchen im Ganzen in Blutkörperchen und nicht bloss in die Kerne der Letzteren. Auch er (l. c. 139. 140.) sah in dem Chylus des Gekröses eine blosse mit Oeltropfen versehene Emulsion, während er nach dem Durchgange durch die Gekrösdrüsen körnige, in Aether unlösliche Körperchen und in dem Milchbrustgange Lymphkörperchen, von denen viele in dem Uebergange zu den Blutkörperchen begriffen waren, vorfand. Nach Henle (XCI. 415. 16.) sind die Lymphkörperchen des Frosches meist rund, feinkörnig, von 0,003''' Durchmesser und in Grösse und Form beständig. Neben ihnen sieht man noch glatte, gelbliche, in's Röthliche spielende, zum Theil elliptische und etwas platte Körper von 0,006''' Durchm., welche durch Behandlung mit Essigsäure einen oft zerfallenden Kern zeigen. Bei dem Menschen und den höheren Thieren sind die Lymphkörperchen etwas grösser und zwar selbst doppelt so gross, als die Blutkörperchen, besitzen bei demselben 0,002 — 0,005''' im Durchm., erscheinen rund, theils glatt, theils körnig und zeigen nach kürzerem oder längerem Aufenthalte im Wasser einen einfachen oder getheilten Kern. Ausser ihnen finden sich noch andere, welche den Nucleis der vorigen gleichen und einzeln oder auch zu 2—3 zusammenhängend erscheinen. Selten zeigen sich noch punktförmige Körperchen oder grössere Fetttröpfchen.

Lymphgefässe. — Krause (LXXXIX. 44.) nimmt Ursprungsnetze der Lymphgefässe an und bemerkt zugleich, dass man die scheinbar blinden Anfänge als das Resultat einer unvollständigen Anfüllung betrachten kann (45. vgl. auch 113.). Die platten Bündel der musculösen Fibrillen parallelisirt er (45.) ebenfalls mit den ähnlichen Fasern der Venenhäute, hält sie aber, was kaum durchführbar seyn dürfte, für elastische Fasern. Die Lymphknoten empfangen, obwohl nicht selten eine Lymphdrüse von einem Nervenstämmchen durchbohrt wird, nach seinen Erfahrungen keine sichtbaren Nerven. (46.) Bruns (LXXXVIII. 122.) findet in den Wandungen der Lymphgefässe ausser der Membrana intima nur Zellstofffäden. Henle (XCI. 542. 43.) statuirt für die Anfänge der Lymphgefässe des übrigen Körpers Ursprungsnetze, während er aus den Darmzotten das Beginnen der Chylusgefässe nach seinen früheren Erfahrungen (vgl. Rep. III. 99. 100.) beschreibt. Hiernach zeigt sich in den schmalen Zotten ein einfacher, an der Spitze blinder, bisweilen etwas kolbig erweiterter, centraler Canal, in den breiteren dagegen ein ebenfalls einfaches Rohr, das an der einen Seite geschlossen beginnt, sich längs des gebogenen Randes hinzieht und sich an der anderen Seite in der Tiefe verliert. Bei der letzteren Art von Zotten erscheinen wohl auch zwei Canäle, die neben einander mit blinden, oft rankenförmig gekrümmten Spitzen entspringen und von da divergirend, jeder dicht an dem Seitenrande der Zotte weiter fortgehen. Auch in ungefüllten Zotten werden diese Chyluskanäle nach Abstreifung des Epithelium unter dem Mikroskope kenntlich. An den feinsten Chylusgefässen der Villi intestinales beobachtete Henle (XCI. 551.) nur eine einzige Haut, welche ihren longitudinalen Kernen nach der Längsfaserhaut der

Venen entsprach. An den Wandungen des Milchbrustganges unterscheidet er (l. c. 552.) gegenwärtig als innerste Lage das Pflasterepithelium, welches dem Epithelium der Blutgefässe gleicht und durch eine gleichartige Haut mit Zellenkernen vertreten werden kann, als zweite Schicht eine Längsfaserhaut und als dritte Lage eine Ringfasermembran. Die Längenfaserschicht besteht grösstentheils aus Zellgewebebündeln, besitzt aber auch feine nicht verästelte, sehr stark geschlängelte und gewundene Kernfasern und zeigt, besonders in der innersten Lage, granulirte, denen der mittleren Arterienhaut ähnliche Fasern, welche auf gleiche Art mit Kernen oder dunkelen Längsstreifen versehen sind, jedoch keine Aeste abgeben, keine Netze bilden und sich auch minder breit darstellen. Von ihnen zeigen sich alle Arten von Uebergangsformen zu gewöhnlichen Zellgewebefasern. Die Ringfaserhaut ist zellgewebig und geht allmählig in das umhüllende Zellgewebe über.

Ausser den schon oben S. 111. angeführten Erfahrungen von Lambotte über *die Communication der Blut- und der Lymphgefässe* sind hier noch die ebenfalls zu affirmativen Resultaten führenden Beobachtungen von Quatrefages und Doyère (X. No. 374. 73.) anzuführen.

Lymphgefässsystem der Myxinoiden. — Joh. Müller bespricht dasselbe CXXVIII. 18. 49. Ueber den Blutgefässstämmen der Bauchhöhle und unter der Chorda dorsalis liegt ein durch die ganze Länge der Bauchhöhle reichender Lymphbehälter, der Stamm der lymphatischen Gefässe der Baucheingeweide und der Bauchwände. Dieser Behälter setzt sich über den Kiemen fort, wird noch viel weiter und theilt sich vorn gabelig in zwei Theile, die, von den Kiemen an, sich an das Rückgrath anlegen und jederseits desselben, immer dünner werdend, bis zu dem Kopfe verlaufen. Der Zusammenhang dieses Lymphsystemes mit dem Venensysteme ist noch unbekannt.

11. *Sinnesorgane.*

a. Auge.

Ausser den einzelnen anatomischen Bemerkungen, welche bei Gelegenheit der myotomischen Studien am Auge gemacht wurden, und denjenigen Thatsachen, welche über die feinere Anatomie des Bulbus in den mehrfach erwähnten allgemeinen Anatomieen von Krause, Bruns und Henle mitgetheilt sind, lieferten S. Pappenheim und delle Chiaje monographische Werke über die Anatomie des Gesichtsorganes. Von diesen behandelt das des Ersteren mehr die Gewebe, das des Letzteren dagegen die stärkeren und feineren Häute des Augapfels.

Augenlieder. — Hier beschreibt S. Pappenheim (die specielle Geweblehre des Auges mit Rücksicht auf Entwickelungsgeschichte und Augenpraxis. Breslau. 1842. 8. S. 24. 25.) die

Tastwärzchen, welche an der inneren Oberfläche der Augenlider unter dem Epithelium liegen, nach künstlicher Entfernung des Letzteren kenntlich werden und dann schon mit freiem Auge wahrnehmbar sind. Während sie auf dem Tarsus des oberen und des unteren Augenlides, den freien breiten Rändern beider und an den beiden Augenwinkeln beobachtet werden, verschwinden sie, sobald man den Tarsus verlässt und zur eigentlichen Bindehaut übergeht.

Conjunctiva Corneae. — Pappenheim macht hier (a. a. O. S. 27. 28.) vorzüglich auf die bisweilen zu beobachtende Analogie der Stellung der Zellen des Epithelium der Conjunctiva und der benachbarten Geflechte der Fasern der Hornhaut, so wie darauf aufmerksam, dass wahre krankhafte Auswüchse des Bindehautblättchens mit reichlichen Blutgefässnetzen versehen seyn können.

Thränenorgane. — Die Gewebtheile derselben schildert Pappenheim a. a. O. 38 — 42.

Musculöse und fibröse, in der Orbita ausserhalb des Augapfels gelegene Gebilde. — Die bei Gelegenheit der Forschungen über die Muskeldurchschneidung in der Augenhöhle vorgenommenen Untersuchungen über die anatomischen Verhältnisse der Augenmuskeln werden in dem der Physiologie bestimmten Abschnitte theils im Auszuge, theils citatweise wiedergegeben werden. Hier möge vorläufig die specielle von Melchior (CCCXXXVI. 27 — 40.) nach der Zergliederung von 80 Leichen gegebene Beschreibung hervorzuheben seyn. Der Vf. beobachtete hierbei nie die von Albin erwähnte Varietät, wo der M. obliquus superior noch einen secundären, ihn bis zur Trochlea begleitenden und sich dann in das Zellgewebe verlaufenden Muskel hatte. Nach ihm bildet das Ligamentum palmatum eine unmittelbare Fortsetzung der harten Hirnhaut oder ist wenigstens mit ihr auf das Engste verbunden und besteht aus aponeurotischen und sehnigten Fasern, die in einer an dem äusseren, unteren und hinteren Theile des kleinen Keilbeinflügels befindlichen Furche zusammenlaufen. Es bietet 4 Schenkel mit 3 Oeffnungen, von denen die M. M. rectus internus, rectus inferior und der längere und untere Kopf des M. rectus externus entspringen, dar. Zwischen dem inneren und dem mittleren Schenkel existirt ein sehr breiter Zwischenraum, aus welchem der starke M. rectus internus hervorgeht. Aus dem kleinen Interstitium zwischen den beiden mittleren Schenkeln kommt der M. rectus inferior ganz sehnigt heraus. Zwischen dem mittleren und dem äusseren Schenkel entsteht der lange Kopf des M. rectus externus. Unter dem durch die vier Schenkel und die Augenhöhlenwandung gebildeten Winkel beginnt zwischen dem Foramen opticum und der Fissura orbitalis superior der kurze Kopf des Rectus externus und verbindet sich in der Nähe des Endes des äusseren Schenkels mit dem langen Kopfe desselben Muskels. Er reicht an seinem Ursprunge bis zu dem sehnigten Theile des Rectus superior und entlehnt von ihm in seinem Verlaufe Fleischfasern. Dieser obere gerade Augenmuskel, der theils von der

Periorbita, theils von der Sehnervenscheide ausgeht, verbindet sich nicht nur mit dem inneren Schenkel des Ligamentum palmatum, sondern auch mit dem Obliquus superior, der mit einer kurzen Sehne an dem kleinen Heilbeinflügel anfängt und sich hier mit dem Levator palpebrae superioris und dem Rectus superior vereinigt. (29. 30.) Von den Specialschilderungen der einzelnen Augenmuskeln, welche der Vf. liefert, sind vorzüglich die nach der Untersuchung von 28 Augen entworfenen Maassbestimmungen hervorzuheben: 1. *M. rectus internus.* Breite seiner Insertion am Bulbus $3^1/_8 — 5^1/_8'''$; Mittel $4^1/_8'''$ P. L. Zwei Mal war seine Sehne gabelig getheilt. Oft verlaufen abtretende Fasern zu dem Rectus superior. Entfernung des Ansatzes von dem Hornhautrande $2^3/_8$ und $3^7/_8'''$; Mittel $2^3/_4'''$. 2. *M. rectus inferior.* Breite seiner Insertion am Augapfel $2^5/_8 — 4^1/_2'''$; Mittel $3^3/_4'''$. Distanz von dem Hornhautrande $2^1/_2''' — 3^7/_8'''$; Mittel $3^3/_{16}'''$. 3. *M. rectus externus.* Breite seiner Sehne $2^1/_4''' — 4^1/_4'''$; Mittel $3^1/_4'''$. Entfernung von dem Hornhautrande $2^1/_4''' — 4^1/_4'''$; Mittel $3^1/_2'''$. 4. *M. rectus superior.* Breite $2^7/_8''' — 4^7/_8'''$; Mittel $3^3/_4'''$. Distanz von dem Hornhautrande $2^7/_8 — 4^1/_8$; Mittel $3^5/_8'''$. Der Zwischenraum zwischen Rectus internus und R. superior betrug $3^5/_8''' — 4^5/_8''' — 6'''$; der zwischen R. internus und R. inferior $3^1/_8''' — 3^7/_8''' — 5^1/_2'''$; der zwischen R. externus und R. superior $3^1/_4''' — 4^3/_8''' — 5^1/_8'''$ und der zwischen R. internus und R. inferior $3^1/_4''' — 4^1/_8''' — 5'''$. (34.) Die ungefähre Länge des Rectus externus beträgt $18'''$; die des Rectus inferior $17'''$; die des Rectus superior $16^1/_2'''$ und die des Rectus internus $16^1/_4'''$. *Hieraus folgt nun, dass der innere gerade Augenmuskel dem Hornhautrande am nächsten liegt, die breiteste Sehne hat und mehr von dem Rectus superior, als dem Rectus inferior entfernt ist, dass der obere und der untere gerade Augenmuskel zwar dieselbe Breite haben, dass aber der Erstere von dem Hornhautrande entfernter ist, dass diese Distanz bei dem Rectus superior am bedeutendsten, bei dem Rectus inferior am geringsten ausfällt und dass endlich der Rectus externus die festeste Insertion und die bedeutendste Länge zeigt.* (35.) 5. *M. obliquus superior.* Insertionsbreite $2'''$. Distanz von dem Hornhautrande $7^5/_8'''$; von seinem Ursprunge bis zur Trochlea $15'''$; von dieser bis zu seiner Insertion ungefähr $7^1/_4'''$; Totallänge $22^1/_4'''$. *Dieser Muskel ist von allen 6 Augenmuskeln der längste und schmalste und hat die meisten sehnigten Bestandtheile.* 6. *M. obliquus inferior.* Breite der Insertion $3^3/_4'''$; Länge ungefähr $12^1/_4'''$; Distanz von dem Hornhautrande $7^5/_8'''$. (Die Dimensionen der beiden Obliqui und die Längen der 4 Recti sind nur nach 10 Messungen bestimmt worden.) (37. 38.) — Ueber die Augenmuskeln, den Stirnmuskel und den Ringmuskel des Auges siehe auch Pappenheim a. a. O. 45. und 60. 61. und 79.

Bonnet (XI. No. 366. 209 — 214.) beschreibt *eine eigene fibröse Kapsel* zwischen dem Bulbus und dem Fette der Augenhöhle, an welche sich zugleich die Augenmuskeln theilweise ansetzen. Der Tarsusknorpel bildet eine Fortsetzung derselben. Daher die harmonische Zusammenziehung der Augenlider und der oberen und unteren geraden Augenmuskeln. — Ueber die fibrösen Ge-

webe der Orbita s. Ferral XI. No. 419. 8 — 15. Vgl. auch Pappenheim a. a. O. 49. 50. —

Bendz (XVII. 196 — 200.) schildert *das in der Orbitalhaut der Säugethiere befindliche elastische Gewebe*, welches man früher z. Thl. für Muskelgewebe gehalten hat und welches nachgiebt, sobald der M. retractor bulbi einwirkt, nach dessen Erschlaffung aber den Augapfel in seine alte Lage vorschiebt. Mit dem Zurückziehen des Auges verbindet sich dann aus rein mechanischen Verhältnissen und durch keinen besonderen Muskelapparat erzeugt ein Vorschieben des dritten Augenlides und eine Beförderung der Ausleerung des Secretes der Harder'schen Drüse.

Anatomie des menschlichen Augapfels überhaupt. — Delle Chiaje (CXXX. 1 — 84.) behandelt in einer literarisch äusserst gelehrten monographischen Arbeit die wichtigsten Augenhäute und Augentheile. Neben eingeschalteten eigenen, z. Thl. auch comparativ anatomischen Beobachtungen und historischen Darstellungen sucht der Vf. vorzüglich bei den feineren Augenhäuten die Benennungen nach den ersten Autoren, welche dieselben erwähnen, festzustellen. *Die* Demours'*sche Haut*, welche er deshalb als Membrana Duddeliana anführt, fand er in dem Centrum dicker, als in der Peripherie. (6.) Die *Arachnoidea oculi* nennt er Membrana di Acquapendente und betrachtet sie als Zellgewebe, welches Pigment enthält. (7.) Die Bewegungen der *Iris* leitet er nicht von der Turgescenz der in ihr befindlichen Gefässe, sondern von den Fasern derselben, die wahrscheinlich musculös seyen, her. (11. 12.) Die *Ruyschiana* Döllinger belegt er mit dem Namen der Membrana Walteriana und fand in ihr unter dem Mikroskope weder Blutgefässe, noch eigenthümliche Körperchen, sondern gewundene, darmähnliche Linien (quasiché fatta da moltiplici ricurve pieghe o crespe, presso a poco intestiniformi.) (15. 16.) Die Zahl der *Ciliarfortsätze* bestimmt er zu 60 — 90, meist zu 60 — 70. (21.) *Pecten und Campanula* führt er als Processus ciliares accessorii (23.); die *Corona nigra von Zinn* als Apparato pimmentico Fabriciano (28.) und *die Tapetalfärbungen* an der Netzhaut als Apparato pimmentico retinico (32.) auf. Die *Area Martegiani* stellt er ebenfalls in dem Menschen und den erwachsenen Säugethieren in Abrede. (34.) Den *Canalis Petiti* beschreibt er als Lacuna Petitiana o terza camera acquosa (40.) und bestätigt aus dem viermonatlichen Fötus, so wie aus dem Hunde, der Katze, dem Schweine, dem Pferde, dem Ochsen, der Ziege und den übrigen Hauswiederkäuern die von Jacobson angegebenen Oeffnungen oder Höhlungen desselben (42.) Aus der Netzhaut kennt der Vf. aus eigener Anschauung wahrscheinlich neben den Primitivfasergeflechten auch die Zellgebilde und die Stäbchen. Den Schluss dieser Abhandlung, deren historische Ausführlichkeit bei der Entfernung delle Chiaje's von dem Centrum Europa's nur um so verdienstvoller erscheinen muss, bilden Angaben über die Präparation und die descriptive und iconographische Litteratur des Auges, so wie die Erklärung der beigefügten, auf 8 Tafeln befindlichen Abbildungen.

Hornhaut. — Henle (XCI. 321. 22.) bemerkte an den

dünnen Lamellen derselben theils nur feine Granulationen ohne alle Spur von Faserung, theils platte, sehr zarte und weiche Fasern von 0,002—0,003''', auf denen bisweilen ein verlängerter Kern oder eine Reihe von Pünktchen aufliegt. Selten hängen zwei Kerne durch hellere Parthieen mit einander zusammen. Auf senkrechten Schnitten getrockneter Hornhäute erscheinen die Kerne am deutlichsten. Oft scheinen die Fasern in feinere Fibrillen getheilt zu seyn. Der Vf. deutet daher diese Erfahrungen in der Art, dass jede Lamelle der Cornea aus glatten Zellenfasern, welche unvollkommen entwickelte Kernfasern neben sich haben und dadurch von einander abgegrenzt werden, bestehen. PAPPENHEIM (a. a. O. 55.) findet die Fibrillen der Hornhaut äusserst fein und bestätigt die Existenz der Nuclei an denselben aus dem Rinde und den Vögeln, so wie der in verschiedenen Richtungen und Höhen hinlaufenden Faserplexus oder Parthiegitter derselben. (58.) An der gegenseitigen Verbindung von Hornhaut und Sclerotica beschreibt er ebenfalls das gegenseitige Eingreifen der verschiedenartigen Fasern beider Häute aus dem Menschen, dem Pferde, dem Schweine und dem Aale. (62. 63.)

DEMOURS'sche Haut. — Während HENLE (XCI. 322. 323.) dieselbe als knorpelartig und structurlos beschreibt, schildert sie PAPPENHEIM (a. a. O. 65.) äusserst feinfaserig und bemerkt, dass sie bei dem Pferde als glatte glänzende Membran noch weit hinter das Ligamentum pectinatum iridis reicht und an der inneren Fläche der Sklerotica dann endet. Beide Autoren erwähnen auch des an der Innenfläche der Membrana humoris aquei befindliche Pflasterepithelium.

Sclerotica. — Nach PAPPENHEIM (a. a. O. 73.) sind die Fasern derselben, sowohl im frischen Zustande, als nach Behandlung mit kohlensauerem Kali oder mit Holzessig, dunkeler, als die der Cornea und in ihren Bündeln stärker, als die der Sehnenscheiden. Die Faserrichtung selbst und die Verhältnisse derselben zu benachbarten Fasergebilden bespricht er aus dem Menschen und verschiedenen Thieren a. a. O. 73. 81.

Arachnoidea oculi. — Während HENLE (XCI. 371.) die Selbstständigkeit dieser Haut in Abrede stellt und sie als eine Anhäufung von Zellgewebefasern (und anderen eigenthümlichen, gabeligen Fasern), in welchen Pigment zerstreut ist, ansieht, konnte sie PAPPENHEIM (a. a. O. 83.) als selbstständige Lage trennen und beobachtete zugleich die in derselben verlaufenden Nerven, bemerkte jedoch, dass sie vorn die geringste Selbstständigkeit zu haben und hier auf die Aderhaut überzugehen scheine.

Iris. — HENLE (XCI. 574. 75.) rechnet die Fasern der Regenbogenhaut zu seinen Muskelfasern mit dem Charakter des Bindegewebes. PAPPENHEIM (a. a. O. 104.) findet es am besten, bei dem Studium der Faserschichten der Iris von den Nagethieren auszugehen. Die Fibern selbst gleichen auch nach ihm organischen Muskelfasern. Die Kreismuskelfasern der Natter, so wie die Fasern der Eule überhaupt sollen sogar quergestreift seyn. (105. 106.) An der Vorderfläche der Iris sowohl, als an der Hinterfläche der Uvea scheint der Vf. auch pigmentlose Epi-

thelialzellen wahrgenommen zu haben (102. 103.) — Ueber die durch Injection der Blutgefässe erfolgende Turgescenz der Iris und die damit verknüpfte Verkleinerung der Pupille s. GRIMELLI XI. No. 414. 280. 81. — Einige Notizen über den Crampton'schen Muskel und über die Campanula giebt PAPPENHIEM noch a. a. O. 111. 112.

Choroidea. — Von derselben handelt PAPPENHEIM a. a. O. 84—91.

Retina. — Die Untersuchungen über den so schwer zu ermittelnden Bau der Nervenhaut sind in dem verflossenen Jahre nur so weit gediehen, dass neben der Existenz der Stäbchen und der Sehnervenprimitivfasern bloss die der Zellengebilde wiederum bestätigt worden. Rücksichtlich der Zahl der künstlich anzunehmenden Netzhautschichten dagegen bestanden noch sehr wesentliche Meinungsverschiedenheiten. Vorzüglich wurde über die Deutung der als Nervenkörper der Retina aufgeführten Gebilde und über die Existenz und Selbstständigkeit der sogenannten innersten Körnerschicht gestritten. BRUNS (LXXXVIII. 172.) erwähnt nur nach eigenen Anschauungen des Nichtzusammenhanges der Stäbchen der Jacob'schen Membran mit den Primitivfasern der Sehnervenausbreitung in der Retina. KRAUSE (XC. Abthl. III. 537. 38.) tritt im Ganzen der Distinction des Ref. bei, indem er vier Schichten, die Stäbchenschicht (Membrana Jacobi), die Körnchenschicht, die Fibrillenschicht und die Kügelchenschicht annimmt. In der Fibrillenschicht, welche gewissermaassen die Stütze der Retina bildet, finden sich ausser den Plexus der $^{1}/_{240}$ — $^{1}/_{120}$''' breiten Nervenfasern Zellgewebefäden von $^{1}/_{1800}$''' Durchm. Jene gehen um das Soemmerring'sche Loch herum, so dass dieses daher der Fasern entbehre. An allen Stellen der Netzhaut aber, sowohl in ihrem hinteren, als in ihrem vorderen Ende sind Endumbiegungsschlingen kenntlich. An der inneren Seite dieser Fibrillenschicht befindet sich dann die Kügelchenschicht, Stratum globulosum, eine Lage von weissen, sehr blassen und fast durchsichtigen fein granulirten Zellen von $^{1}/_{160}$''' — $^{1}/_{100}$''' Durchm. mit $^{1}/_{210}$''' grossen zart granulirten Kernen. An der äusseren Seite der Fibrillenschicht zeigt sich die Körnchenschicht, Stratum granulosum, welche aus weissgrauen, dunkeleren, runden und rundlich eckigen Körnchen oder Zellen von $^{1}/_{250}$ — $^{1}/_{210}$''' Durchm. mit deutlicheren und schärfer begrenzten Kernen von $^{1}/_{630}$ — $^{1}/_{350}$''' Durchm. und Nucleolis besteht. Die Stäbchenschicht, welche er nach ihren bekannten Charakteren schildert, versetzt er dicht an seine Membrana pigmenti (s. Rep. III. 101.), welche er mit der Membrana Ruyschiana und wohl minder richtig zugleich mit dem Tapetum identificirt. HENLE (XCI. 657.) beginnt zunächst mit einer ausführlichen und genauen Schilderung der Stäbchen, macht auf die helle und gleichartige Intercellularsubstanz, welche diese nach seinen Beobachtungen verbindet, aufmerksam (658.), beschreibt die so leichten Veränderungen derselben und läugnet, jedoch mit Unrecht, die Existenz der Zwillingszapfen bei den Säugethieren. (661. 62.) An der Innenfläche der Primitivfaserausbreitung des Sehnerven hat

er zwar ebenfalls grössere und kleinere Körperchen wahrgenommen, vermochte sich jedoch nicht davon zu überzeugen, dass sie verschiedenen Schichten angehörten (663.) und Kerne hätten. Sie seyen vielmehr selbst Kerne, die in verschiedenen Entwickelungsstadien begriffen wären und von denen einzelne von einer blassen Zelle genau umgeben würden, während andere in der Wand groesserer, ebenfalls blasser und schwach granulirter Zellen liegen. Die Körnchen der innersten Körnchenschicht hält er daher nur für jüngere Zellen der sogenannten Ganglienkugelschicht. (664.) Die blassen, öltropfenähnlichen Kugeln, welche man oft an Retinafragmenten, vorzüglich nach Befeuchtung mit Wasser wahrnimmt, deutet er als Fragmente des nach dem Tode heraustretenden Inhaltes der Nervenfasern der Netzhaut. (664. 65.) Endlich stellt er die Deutung der Nervenkörper der Retina in Abrede und rechnet sie wegen ihrer angeblichen Aehnlichkeit mit den Zellen der Morgagnischen Feuchtigkeit der Linse zu den durchsichtigen Medien des Auges, indem sie eine Art von Epithelium oder Rete Malpighii als Ueberzug und zugleich als Stütze der Entfaltung der Nervenfasern bildeten. (665.) Pappenheim (a. a. O. 117—128.) beschreibt die einfachen, kleineren und grösseren Stäbe, so wie die Zwillingszapfen, aus verschiedenen Wirbelthieren und führt ebenfalls die Zwillingszapfen aus dem Menschen an. Die Mittellage der Zellen, der Nuclei und Nucleoli nebst dem feinkörnigen Zelleninhalte, den er ebenfalls beobachtet hat, sieht er weder für Epithelium, noch für Nervenkörper an und nennt sie desshalb, um jede Missdeutung zu vermeiden, Kugel- oder Körnerschicht. (143.) Die innere Körnchenschicht stellt er gänzlich in Abrede oder deutet sie als die Nuclei des Epithelium der Hyaloidea. [1]).

Auch das früher verschiedenen Discussionen unterworfene vordere Ende der Netzhaut wurde mannigfach besprochen. Henle (XCI. 667.) glaubt, dass die Existenz einer wahrscheinlich durch die Fortsetzung der Körnchenschicht der Retina entstehende Lage von Zellenkernen und Zellen, so wie eines structurlosen Epithelium auf den Ciliarfortsätzen bis gegen die Linsenkapsel hin die nicht nervöse Natur der Körner der Netzhaut beweise. Pappenheim (a. a. O. 132—138.) beobachtete die Endigung der Primitivfasern des Sehnerven mittelst Umbiegungsschlingen an der Ora serrata bei den drei höheren Wirbelthierklassen und dem Menschen und scheint in dem Zonaltheile der Netzhaut eine vorzugsweise Fortsetzung der Jakobschen Haut zu sehen.

Während Burow seine früheren Angaben über den gelben

---

1) Wegen der mannigfachen Widersprüche habe ich die Untersuchungen über den Bau der Netzhaut dieses Jahr von Neuem wiederholt, kam aber hierbei auf meine früheren Angaben. Um Wiederholungen von Mittheilungen desselben Gegenstandes zu vermeiden, muss ich in dieser Beziehung, so wie rücksichtlich der Gewebe überhaupt, auf den schon erwähnten Art. Gewebe in Wagner's physiologischem Wörterbuche verweisen. Nur wollte ich mich noch in Betreff der Einwirkung des kalten Wassers auf die Netzhaut (vgl. XCI. 663.) auf Rep. V. 144. 145. beziehen.

Fleck (Rep. VI. 143.) wiederholt (CCXCVII. 35. 36. Vergl. Henle XCI. 668.), beschreibt ihn Pappenheim (a. a. O. 156—158.) nach mehrfachen Untersuchungen.

Krystalllinse. — Krause (XC. Abth. III. 542. 43.) erwähnt eines polygonalzelligen Plattenepitheliums an der inneren Fläche der Linsenkapsel. Neben den Fasern der Linse, welche nach ihm bei dem Menschen weder quergestreift, noch gezähnelt sind, findet er noch eine vollkommen durchsichtige, zähe, halbflüssige, formlose Substanz, welche durch verschiedene Agentien gerinnt und an der Peripherie die bekannten Zellen (des Liquor Morgagni Ref.) enthält. Henle (XCI. 327.) parallelisirt die Linsenkapsel ihrer Structur nach mit der Demours'schen Haut —, welche beide er in Verbindung mit anderen nach seiner Ansicht durchsichtigen Ueberzügen im Auge zu den Glashäuten rechnet —, betrachtet mit Recht den Humor Morgagni als keinen besonderen Theil, sondern als weiche, zelligte Linsensubstanz und bestätigt auch die queren Runzeln, welche an einzelnen Linsenfasern vorkommen. (329.) Pappenheim endlich (a. a. O. 173.) beschreibt ein an der vorderen Fläche der Linsenkapsel befindliches Epithelium, welches wenigstens so weit, als sich die Fortsetzung der Zonula über die vordere Linsenkapselwand erstreckt, existirt und das durchsichtigste Gebilde des Auges darstellt. Sonst liefert seine Darstellung der Morgagnischen Feuchtigkeit und des Verlaufes der Linsenfasern nur autoptische Bestätigungen von Bekannterem.

Glaskörper. — Die Structur dieses seinen feineren anatomischen Beziehungen nach räthselhaftesten Theiles des Auges blieb trotz mehrfacher Untersuchungen fast eben so unbekannt, als sie früher war. Krause (XC. Abth. III. 540.) hält sich in dieser Beziehung an die bekannten Angaben über die zelligte Structur des Corpus vitreum und führt auch aus dem Erwachsenen eine A. capsularis, welche noch seitwärts Aeste an die Zellen des Glaskörpers gebe, an. (Vgl. Rep. IV. 89.) Während Henle (XCI. 331.) das definitiv Unbeweisbare jener Ansicht und unsere Unwissenheit auf diesem Gebiete hervorhebt, stellt Pappenheim (a. a. O. 182.) seinen zelligten Bau gänzlich in Abrede und betrachtet ihn als eine halbflüssige Substanz, welche an frischen Augen, selbst nach Einwirkung von kohlensaurem Kali keine Spur von Organisation zeigte. Lässt man dagegen das Corpus vitreum des Rindes oder des Menschen längere Zeit in Liquor Kali carbonici liegen, so kann man von ihm concentrische Lamellen, gleich den Blättern einer Zwiebel abziehen. Unter dem Mikroskope erkennt man dann äusserst feine Fasern und dicht gedrängt stehende Körner mit einem inneren, dunkelen, kleineren Theile. Ob jene Fasern Kunstproducte seyen oder nicht, lässt der Vf. noch vorläufig dahingestellt. Die Körner dagegen erklärt er geradezu für solche.

Ciliarsystem. — Hier wurden vorzüglich die Verhältnisse der Zonula Zinnii am ausführlichsten behandelt. Henle (XCI. 332.) findet in ihr eine höhere Lage von Kügelchen oder Cytoblasten und eine tiefere von Fasern, welche letzteren äusserst

blass sind, durch Salzsäure dunkeler und deutlicher werden, bisweilen sternförmig zu einem knötig angeschwollenen Mittelgebilde, vielleicht dem Reste einer früheren Zelle zusammenstossen und vielleicht eine verstärkende Schicht der Hyaloidea darstellen. PAPPENHEIM (a. a. O. 160.), welcher die Selbstständigkeit der Zonula vertheidigt, statuirt ebenfalls jene beiden Schichten des ZINN'schen Gürtels, sieht aber die oberflächliche Lage als eine allmählige, veränderte Fortsetzung der Stäbchenschicht der Retina an. Die Faserung schildert er speciell aus mehreren Säugethieren.

Auge der Fische überhaupt. — Einige Bemerkungen über dasselbe und die Sinnesorgane der Salmonen im Ganzen giebt LIZARS LIII. 184. 35.

Choroidealdrüse der Fische. — Die *Blutgefässe derselben* schildert JOH. MÜLLER ausführlich CXXVIII. 80 — 89. — Während die Choroidea der meisten Wirbelthiere Wundernetze enthält, bietet die Choroidealdrüse der Fische in dieser Beziehung die vollkommensten und entwickeltesten Formen dar. Sie scheint bei allen mit Nebenkiemen versehenen Fischen zu existiren, bei vielen dagegen, welche der Pseudobranchien entbehren, ebenfalls zu mangeln. (vgl. Rep. VI. 133.) So vermisst man sie bei Silurus, Pimelodus, Synodontis, den Aalen, Cobitis. Sie erscheint jedoch bei Ophicephalus und Chromis, die auf den ersten Blick keine Nebenkieme haben, eine solche aber doch, tief verborgen, am Gaumen führen. (84.) Dagegen besitzen Erythrinus und Osteoglossum trotz ihres wahren Mangels der Nebenkieme eine kleine dünne Lamelle einer Choroidealdrüse. Die Sprützloch-Pseudobranchie der Störe und der Plagiostomen aber bedingt nicht direct die Existenz einer Choroidealdrüse, welche auch in der That hier mangelt. — Die Glandula choroidealis selbst bildet eine Verwickelung von arteriellen und von venösen Wundernetzen. Ihr arterieller Stamm, die von den Nebenkiemen als ausführende Vene abgehende A. ophthalmica magna (s. Rep. VI. 133, 34.) zerstreut sich wundernetzartig und sammelt sich dann wieder zu den arteriösen Gefässen der Choroidea. Die viel dünnere Regenbogenhautarterie, A. ophthalmica minor, entsteht bei dem Salmen von der in einem Knochenkanale an der Seite des Schädels verlaufenden Carotis posterior, tritt in dem hinteren Theile der Augenhöhle hervor, ertheilt Zweige an den M. rectus externus und durchbohrt die Sclerotica. Die Arterien der Augenmuskeln kommen (bei dem Salmen) theils von der vorderen Parthie des Circulus cephalicus, theils von der Carotis posterior. Die venösen Wundernetzröhren der Choroidealdrüse empfangen ihr Blut aus den Venen der Aderhaut des Auges und ergiessen es in das an der Basis des Wundernetzes befindliche venöse Becken, welches sich in die V. ophthalmica magna entleert. Diese letztere nimmt noch die innere Vene der Iris auf. Zwischen den Augenmuskeln liegen bei nicht fetten Fischen viele *Lymphräume*, durch deren Verletzung man sich leicht Lymphe verschaffen kann. (86.) — Der wundernetzartige Bau existirt übrigens ebenfalls, nur in unvollkommenerem Grade, an der äusseren

Lamelle der Choroidea der übrigen Wirbelthiere, während sich erst an der inneren die gewöhnlichen ferneren baumförmigen Verästelungen mit ihren Capillaren befinden. (87.) Dagegen besitzen weder der Kamm des Vogelauges, noch die Plexus choroidei der Wirbelthiere wahre Wundernetze. (88. 89.)

b. Gehörorgan.

Gehörorgan der höheren Thiere. — Ueber Hagenbach's Ossiculum accessorium mallei s. unten bei der normalen Entwickelungsgeschichte.

Ed. Miram schildert speciellere Verhältnisse des Gehörorganes einzelner *Nager* CXXXI. 1—20. — Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Verschiedenheiten des äusseren Gehörganges bei den einzelnen Säugethieren bespricht der Vf. folgende Nager detaillirter: 1. *Castor fiber.* Hier beschreibt er (8. 9.) *ein oberes und ein unteres halbmondförmiges Knöchelchen, welche an dem unteren Rande der äusseren Gehöröffnung durch Bandmasse befestigt sind und einen eigenthümlichen Muskel zu ihrer Bewegung haben.* Dieser, der *M. mylo-auricularis*, entspringt an dem unteren und hinteren Winkel des Unterkiefers, steigt fast senkrecht in die Höhe und befestigt sich an dem vorderen Theile der äusseren Fläche des unteren, vorzüglich aber des oberen halbmondförmigen Knöchelchens, scheint jedoch auch Fasern an die gewölbte Fläche der knorpeligen Ohrmuschel zu senden. (10. 11.) 2. *Hypudaeus amphibius.* Hier befestigt sich der stärkere M. mylo-auricularis an der gewölbten äusseren Fläche des unteren Knorpels des Gehörorgans. (13. 14.) 3. *Cavia cobaya.* Hier beschreibt der Vf. die mehr dem vorderen Theile anliegenden Knöchelchen genauer und schliesst das Ganze mit vergleichenden Betrachtungen und Vermuthungen über den Nutzen dieser Apparate zum Hören während des Nagens.

Gehörorgan der Krustazeen. — Neuwyler (LII. 176—85.) *stellt die Richtigkeit der Deutung des als Gehörorgan der Decapoden geschilderten Apparates in Abrede.* Die bekannten unter dem Magen befindlichen grünen Drüsen des Flusskrebses nämlich stehen durch mehrere kurze Ausführungsgänge mit einem mit Flüssigkeit gefüllten Sacke in Verbindung. Dieser liegt zur Seite des vorderen Theiles des Magens, unter und vor dem vorderen Ende der Leber, nimmt durch die genannten Ausführungsgänge das Secret der grünen Drüsen auf, verschmälert sich vorn, steigt bis gegen die Basis des zweiten Gliedes des sich verdickenden Fortsatzes empor und endet mit einem schmalen Fortsatze in dem durch das angebliche Tympanum verschlossenen sogenannten Gehörorgane. Die grüne Drüse besteht aus einem eingewickelten Schlauche, dessen Innenfläche mit Zöttchen besetzt ist. Wir werden nach der Publication der ausführlichen Arbeit des Vf. auf diesen Gegenstand wieder zurückkommen.

Gehörorgan der Mollusken. — Wie schon früher v. Siebold (s. Rep. IV. 109.) und Krohn (s. Rep. V. 161.) das

Gehörorgan verschiedener Weichthiere untersucht haben, so lieferten auch beide in dem verflossenen Jahre Fortsetzungen dieser ihrer Forschungen. SIEBOLD (XVI. 148 — 168.) beschrieb ausführlich die indess auch von mehreren anderen Seiten, vorzüglich noch von EYDOUX und SOULEYET, so wie von VAN BENEDEN beobachteten Gehörbläschen der Mollusken, vorzüglich der Gasteropoden. Er sah sie bei Helix pomatia, arbustorum, nemoralis, hortensis, rotundata, hispida, Succinea amphibia, Limnæus stagnalis und mimulus, Physa fontinalis, Planorbis marginatus, vortex, nitidus und contortus, Clausilia plicata, nervosa und minima, Ancylus fluviatilis, Bulimus lubricus, Limax agrestis und maximus, so wie Arion empiricorum. *Am wichtigsten sind die Mittheilungen des Vf. über die fortwährenden Bewegungen der Otolithenmassen, welche er als selbstständige und nicht als secundäre, welche durch Flimmerbewegung hervorgerufen würden, ansieht.* Er findet auch den Charakter ihrer Oscillationen eigenthümlich und vergleicht sie mit den Bewegungen von Sandkörnchen, welche mit Wasser mechanisch gemischt sind, sobald man das Ganze durch eine Stimmgabel anschlägt. Zu gleicher Zeit macht SIEBOLD darauf aufmerksam, dass wahrscheinlich nach der Beschreibung von STANNIUS (s. Rep. VI. 204.) auch unter den Anneliden Arenicola piscatorum ähnliche Gehörbläschen besitzt.

KROHN (XI. No. 394. 310 — 12.) bekräftigte auch bei den Süsswasserschnecken das von ihm früher ausgesprochene Gesetz, dass, wo der Schlundring ausser den oberen Knoten auch untere enthält, die Gehörbläschen immer auf diesen oder in der Nähe derselben liegen. Bei Planorbis und Limnæus, wo sie sehr klein sind, findet dieses ebenfalls Statt. *Die Kryställchen, selbst die grösseren, zeigen hier auch nach ihm eine anziehende und abstossende Bewegung, wahrscheinlich Molecularbewegung, da keine Flimmerhaare wahrgenommen werden konnten.* Bei Paludina vivipara sind die Organe grösser und liegen von den unteren Schlundringknoten ganz getrennt, in der Nähe des äusseren Randes derselben. Jedes Bläschen besteht aus einer äusseren zelligten dickeren Membran, die stark mit Kalkconcrementen incrustirt ist, und einer dünneren, die zu Boden liegenden Krystalle und eine Flüssigkeit einschliessenden Haut und erhält aus der die unteren Schlundringknoten verbindenden dickeren Commissur einen Hörnerven, der die äussere Membran durchbohrt und sich auf der inneren gabelig zu theilen scheint.

c. Tastorgan.

(Haut mit den in und an derselben befindlichen Gebilden.)

Aeussere Haut. — Ueber die Structur derselben s. PAPPENHEIM a. a. O. 18—24. Der Vf. fand in der Haut des Zeigefingers die meisten Nerven, schon weniger in der des Daumens. Unter allen von ihm geprüften Theilen boten Achsel und Ellenbogen die wenigsten, die Gegend der Glutaei mehr und der

Hodensack und die Nabelhaut ein noch grösseres Quantum von Hautnerven dar. (20.)

Die faserigen Stücke, welche bei dem Abziehen der Oberhaut an der Unterfläche erscheinen, hält KRAUSE (LXXXIX. 131.) nicht für die abgerissenen Fragmente der Hautdrüsen, sondern für Zerreissungen der unteren Parthieen der Oberhaut selbst, vorzüglich der Theile derselben, welche sich in die Furchen und die Zwischenräume zwischen den Wärzchen der Lederhaut einsenken. Neben diesen aber erscheinen auch als Fäden die Epidermidaleinstülpungen für die Haare und die Hautdrüsen.

Spiraldrüsen der Haut. — GIRALDÈS (XV. Tom. XVI. 110. 111.) bestätigt die bekannten Verhältnisse derselben in der menschlichen Haut. Zu ihrer Beobachtung empfiehlt er, die Haut 24 Stunden in Salpetersäure und eben so lange Zeit in Wasser liegen zu lassen, sie dann, wenn sie durchsichtig geworden, zu durchschneiden und mikroskopisch zu untersuchen. Das innere Epithelium der Spiraldrüsen erscheint dann gelb gefärbt, so dass die Letzteren sogleich in die Augen fallen. - Vgl. auch PAPPENHEIM a. a. O. 22. und weiter unten bei dem Drüsensysteme.

Nägel. — Die Zellen des Nagels sind nach KRAUSE (LXXXIX. 135.) kleiner, als die der Oberhaut, an der Wurzel und der unteren concaven Fläche mehr rundlich oder plattrundlich von $^1/_{340}$ — $^1/_{170}$''' Durchm. mit dunkeleren Kernen, an der convexen Fläche und an der Spitze $^1/_{125}$''' — $^1/_{85}$''' lang, meist etwas weniger breit und nur $^1/_{1260}$''' — $^1/_{630}$''' dick. Nucleoli können selten erkannt werden. Zugleich beschreibt er sehr richtig die röhrigen Scheiden der jüngsten Nagelsubstanz, welche die zarten Wärzchen der Matrix des Nagels umgeben. Auch BRUNS (LXXXVIII. 198.) schildert nach selbstständigen Erfahrungen die Zellen, welche die Elemente des Nagels darstellen und welche er durch Behandlung mit Aetzkali, vorzüglich bei dem Neugeborenen isolirt. [1]) HENLE (XCI. 271.) nimmt auch für die Tiefe des Nagels eine Art von Rete Malpighii an, konnte jedoch selbst nach Anwendung von Essigsäure keine Zellen und Zellenkerne unterscheiden. Auch MANDL (CV. 69.) fand in den Nagelzellen, und zwar höchstens in den der Matrix am nächsten gelegenen, Spuren von Nucleis.

Haare. — Ausser den schon öfters genannten drei, über das Gesammtgebiet der allgemeinen Anatomie handelnden Schriftstellern haben noch über den Bau der Haare SCHRÖDER VAN DER KOLK und VAN LAER, ERDL, MANDL, G. SIMON und RASPAIL gearbeitet.

An den sogenannten Fasern, welche hier die Rindensubstanz zusammensetzen, bemerkte KRAUSE (LXXXIX. 137.) bisweilen unendlich feine und dichte *Querstreifen*, wahrscheinlich Furchen und Erhabenheiten, mit welchen sie zu festerer Verbindung in einander greifen, da eine besondere Vereinigungssubstanz derselben nicht vorhanden sey. Die Querlinien am Haare hält er, HENLE's früherer Ansicht sich annähernd (s. Rep. VI. 151.), für

---

1) Das beste Isolationsmittel bei dem Erwachsenen bildet Vitriolöl.

Fibrillen. (141.) Endlich bestimmt er (144. 45.) die Richtungen der einzelnen Haare an den verschiedenen Körpertheilen specieller. Bruns (XXXVIII. 204.) findet durch Behandlung mit Kali als Elemente der Rindensubstanz solide Cylinder oder hornige hellgelbe Fäden von $1/_{800}$''' Durchm., welche ziemlich parallele dunkele Contouren und einen gestreckten Verlauf zeigen. Henle (XCI. 294. 95.) erklärt jetzt ebenfalls das Erscheinen der Querlinien aus den Randbegrenzungen quer gelagerter Epidermidalzellen des Haares und nicht aus einer spiralig herumgehenden elastischen Faser (s. Rep. VI. 150—53.), beschreibt die übrigen an dem Haare wahrnehmbaren Theile sehr genau und leitet mit Recht, so wie G. Simon (XVII. 375. 76.), die von Mandl (CV. 65.) gegebene Ansicht, dass abgeschnittene Haare neue Spitzen erhalten, davon her, dass hierbei neu erzeugte mit abgetragenen älteren verwechselt werden, während Busk (XVIII. 26.) jene Meinung durch Räsonnement über die Analogie der Haare und der Federn zu unterstützen sucht.

Eine ausführliche, unter Schröder van der Kolk angestellte Untersuchung der menschlichen Haare giebt van Lair CXXXIV. 18—42. Bei braunen Kopfhaaren ergab sich das Verhältniss der Dicke des Haarschaftes zu dem Bulbus = 1 : 0,86 und bei platterem Haare das des längeren Schaftdurchmessers = 1 : 1,96, das des kürzeren = 1 : 1,60; bei grauen Kopfhaaren im ersteren Falle = 1 : 0,72; im zweiten = 1 : 1,40 und im dritten = 1 : 1,10; bei den Vibrissæ im zweiten Falle = 1 : 0,44 und im dritten = 1 : 1,20; bei den Wollhaaren der Hand = 1 : 1,53 bis 1 : 2,96 und nach Einsaugung von Wasser = 1 : 3,56. Die Verengung des Schaftes bei seinem Durchtritte durch die Haut verhält sich zu der späteren Verdickung desselben = 1 : 1,03. Die Durchmesser betreffend, so stellten sich bei ovalen Haaren folgende Verhältnisse:

	Alter.	Kürzerer Diameter.	Längerer Diameter.
Braune Haare . . . —	43 Jahre	— 0,0596''	— 0,0868''.
Dsgl. . . . —	» »	— 0,0330''	— 0,0431''.
Graue Haare . . . —	» »	— 0,0672''	— 0,1026''.
Vibrissæ. . . . . . . —	» »	— 0,1727''	— 0,2312''.
Blonde Barthaare . —	» »	— 0,1117''	— 0,1244''.
Wollhare der Hand —	» »	— 0,0380''	— 0,0450''

Rücksichtlich der dem Alter nach wachsenden Stärke ergab sich:

		Durchmesser bei dem Austritte aus der Haut.	Durchmesser 1'' höher.
Blonde Haare	— 9 Monate	— 0,0482''	— 0,0152''.
» »	— » »	— 0,0431''	— 0,0177''.
» »	— » »	— 0,0380''	— 0,0152''.
» »	— 2 Jahre	— 0,0431''	— 0,0076''.
» »	— » »	— 0,0584''	— 0,0457''.
» »	— » »	— 0,0507''	— 0,0469''.

			Durchmesser bei dem Austritte aus der Haut.		Durchmesser 1″ höher.
Blonde Haare	— 4 Jahre	—	0,0558″	—	0,0723″.
» »	— 4 »	—	0,0761″	—	0,0838″.
» »	— 4 »	—	0,0748″	—	0,0761″.
» »	— 5 »	—	0,0685″	—	0,0660″.
» »	— 5 »	—	0,0570″	—	0,0646″.
» »	— 5 »	—	0,0431″	—	0,0431″.
» »	— 9 »	—	0,0711″	—	0,0711″.
» »	— 9 »	—	0,0545″	—	0,0558″.
» »	— 9 »	=	0,0824″	—	0,0634″.
» »	— 29 »	—	0,0558″	—	0,0609″.
» »	— 43 »	—	0,0736″	—	0,0736″.
Graue Haare	— 43 »	—	0,0330″	—	0,0140″. (21.)

Die *krankhafter Weise in den Eierstöcken vorkommenden Haare* sind an verschiedenen Stellen verschieden dick, haben meist ovale Durchschnitte (ergaben in einem Falle einen kürzeren Durchmesser von 0,0504, einen längeren von 0,0634″), entspringen aus keinem Bulbus, erscheinen an diesem Ende meist etwas verdickt, bisweilen auch zugespitzt, und liegen oft frei im Fette. (22.) — Die *Epidermis* des Haares wird von den Vff. genau beschrieben. Die schiefen Linien derselben halten sie wahrscheinlicher Weise für Falten. Auch stellen sie die durch Behandlung mit Schwefelsäure zu erzielenden einzelnen Schuppen derselben dar (25. 26.) und beschreiben die durch dieses Reagens zu erhaltenden Veränderungen (nur mit der Ansicht der Faltennatur der Linien der Oberhaut) genau. (26 — 28.) In der *Rindensubstanz* beobachteten die Vff. ausser den Fasern und den länglichen Pigmentkörperchen unregelmässige Kanäle, die, wie es schien, eine öligte Flüssigkeit enthielten. (30.) Zur Wahrnehmung der Rindenfasern empfehlen sie vorzüglich die Behandlung mit Chlorgas, welches ausser dem Bleichen das Bindemittel der Fasern löst. (31.) Was den *Markkanal* betrifft, so fanden sie die Proportion desselben zu dem Durchmesser des ganzen Haares, bei braunen Kopfhaaren = 0,14 : 1, bei grauen = 0,26 : 1, 0,10 : 1, 0,15 : 1, 0,27 : 1 und bei Barthaaren = 0,07 : 1 und 0,24 : 1. (33.) Die Marksubstanz selbst halten sie für dick, weich, körnig. Sie ist so abgelagert, dass wahrscheinlich mit Luft gefüllte Lücken zwischen ihr übrig bleiben. (35.) Sie erstreckt sich selten bis zu der Wurzel des Haarschaftes, deren Dicke in Wasser bedeutend zunimmt. (36. 37.) Die Färbung leiten die Vff. aus der Coloration der Hornfasern des Haares ganz richtig vorzugsweise her. Minder annehmbar dürfte ihre Hypothese seyn, dass wahrscheinlich die Haare nicht grau werden, sondern dass die anders gefärbten ausfallen und graue nachwachsen. (38. 39.) Oel findet sich nicht blos zwischen der Wurzelscheide und dem benachbarten Schafte, sondern durchsetzt auch den freien Haarschaft und kommt unter der Oberhaut zum Vorschein, sobald man zwei Haare kreuzweise über einander legt und comprimirt.

Erdl lieferte eine Reihe mikroskopischer Untersuchungen über den Bau der Haare des Menschen und der Säugethiere CXXXIII. 415—450. — Als Befeuchtungsmittel empfiehlt der Vf. Olivenöl. Bei den Säugethieren und dem Menschen bestehen die Haare aus Zellen und werden auch durch eine epitheliumartige, ebenfalls zelligte Membran eingehüllt. (417.) Bei dem *Menschen* sollen nach dem Vf. die Haare in marklose (Kopfhaare) und markige (Barthaare, Cilien, Augenbraunen, Nasen-, Achsel- und Schaamhaare) zerfallen [1]. Die Zellen des äusseren Epithelialüberzuges sind drei- bis sechseckig. Den zelligten Bau der Rindensubstanz erschliesst der Vf. vorzugsweise aus der Vergleichung mit dem der Thierhaare. (419.) An den feinen Kopfhaaren soll die Marksubstanz fehlen, an dickeren dagegen allerdings vorhanden seyn. (420.) Die Marksubstanz der anderen Haare besteht aus grösseren Zellenräumen, als die der Rindensubstanz. Sie werden durch weisse dicke, selbst wieder kleine Zwischenräume enthaltende Zellen von einander getrennt und inseriren sich an der Rindensubstanz. (421.) Bei den *Affen* gleicht der Epithelialüberzug dem des Menschen. Die Rindensubstanz hat dickere, aber nicht so lang gezogene Zellenräume und dicke Scheidewände. Bei Gastrimargus (Lagothrix) olivaceus besteht die Rindensubstanz aus sehr kleinen Zellen und überwiegt sehr die Marksubstanz, welche sehr kleine, meist in einander fliessende Zellen darbietet. Eine noch kleinere Markmasse hat Simia Satyrus. (422.) Bei Cynocephalus maimon sind die Zellenräume der Rindensubstanz ansehnlicher und neben den vorhandenen sehr kleinen meist dicker. Die Markröhre hat immer wenigstens dieselbe Stärke, wie die Rindensubstanz, und ist durch quere dicke Scheidewände in nach innen oft verschmelzende Zellenräume abgetheilt. Bei Lemur Mongoz und Stenops gracilis durchkreuzen einander die Epitheliumzellen in zwei Spiralen, sind an den Rändern meist stumpfzahnig und haben ziemlich wenig Rinde. Die Marksubstanz besitzt länglich viereckige, meist in einander fliessende Zellen. An den dickeren Haaren von Lemur scheint sich die Markröhre in einer Spirale durch die Rindensubstanz hindurchzuwinden. (423.) — Die Haare der *Fledermäuse* sind flachgedrückt und an den Rändern gezähnelt, was bei Pteropus edulis sägenartig ist, bei Vespertilio noctula aber in Dornenbildung übergeht. Die Zahnelung entsteht durch die in zwei einander durchkreuzenden Spiralen befindlichen Epitheliumzellen. Bei Pteropus scheinen die Zellenräume der Rindensubstanz ungewöhnlich schmal zu seyn. Die kleine Markröhre enthält runde, durch dicke Scheidewände getrennte, z. Thl. in einander fliessende Zellen. Bei Vespertilio zeigte sich keine Spur von Marksubstanz. Bei den *Insektenfressern* erscheint die reichliche Marksubstanz in langen schmalen, quer liegenden Zellen, durch ziemlich dicke Scheidewände getrennt und zeigt hierbei eine besondere Regelmässigkeit. Meist

---

1) Diese Eintheilung scheint mir, da die Kopfhaare auch häufig Mark darbieten — eine Sache, die übrigens der Vf. selbst an stärkeren Haaren der Art beobachtet hat — nicht ganz haltbar.

sind hier die Haare sehr flachgedrückt, wellenförmig oder sägenartig gezahnt und haben in ihrem Längenverlaufe 3 — 6 tiefe Einschnürungen. (424.) Bei Myogale moscovitica nimmt die Rindensubstanz um so mehr zu, je mehr das Stichelhaar nach oben anschwillt, während die Marksubstanz sich nur wenig erweitert und schmalere Zellen und Scheidewände erhält. (425.) Bei Talpa europæa und den Spitzmäusen tritt die Rindensubstanz sehr zurück, während die Zellen des Markes viel dickere Scheidewände, als bei Myogale haben. Oft zeigen diese Haare 6 — 7 bauchige Anschwellungen. (426.) Die Stacheln des Igels enthalten dieselben Substanzen, wie die Haare. Ihr Epithelium ist sehr entwickelt, und die Rindensubstanz aus schmalen langen Zellen zusammengesetzt. Die sehr geräumige Markröhre enthält sehr grosse centrale und weiche kleine, an die Rindensubstanz sich anlegende Zellen. Untergeordnete Verschiedenheiten bilden hier zwei Haupttypen, deren Repräsentanten einerseits Erinaceus europæus und andererseits E. æthiopicus sind. (427. 28.) Die Borsten von Centetes haben ein Epithelium mit unter einander ziemlich gleich grossen Zellen. Die der Rindensubstanz sind klein, kurz und zeigen sehr dicke Scheidewände. Die Markröhre theilt sich in Querzellen von verschiedenen Dimensionen. Ihre Scheidewände erscheinen kleinzellig. — Bei den *Sohlengängern* zeigen sich sehr viele Verschiedenheiten. Im Allgemeinen herrscht aber hier die Marksubstanz über die Rindensubstanz vor. Bei Nasua socialis scheinen wieder die Zacken der Wollhaare durch zwei einander kreuzende spiralige Reihen von Epithelialzellen bedingt zu werden. Die Marksubstanz bietet ungleiche Anschwellungen dar. Die dickeren Haare haben platte Ränder, sehr viel Rindensubstanz mit grossen Zellen und wenig Mark mit stets schief stehenden Zellen. (429.) Ihr Querdurchschnitt ist oval. Bei Ursus sind die Epidermiszellen nicht spiralig vertheilt, die Marksubstanz, deren Zellen mit der Querachse des Markes parallel liegen, reichlicher, als bei Nasua. Bei Ursus maritimus sind die Zellen der Rindensubstanz sehr lang gezogen, während die Marksubstanz aus kleinen Zellen bestehende grosse Querzellen besitzt. Bei Ursus arctos ist das Mark um Vieles stärker, als die Rinde, und zeigt sehr verschmolzene Zellen. An der Aussenfläche des Haares erscheinen wulstige Erhabenheiten. (430.) Bei Meles vulgaris hat das Epithelium längliche, dachziegelförmig gelagerte Zellen; die Rindensubstanz führt grosse und kleinere Zellen. Zwischen den Zellen der geringen Marksubstanz finden sich bisweilen grosse Zwischenräume. Die Haare von Gulo bilden den Uebergang zu denen der Raubthiere, die bald glattrandige, bald gezähnelte Haare mit mehr rundem, als ovalem Querdurchschnitte besitzen. Doch zeigen sich bei sehr verwandten Thieren bedeutende Verschiedenheiten. So hat der Tiger dicke Rinden- und ziemlich viel Marksubstanz, die Katze dagegen sehr viel Mark und wenig Rinde. (431.) Die Wollhaare der Letzteren haben sägenartig gezahnte Ränder und ein aus viereckigen bis runden, in der Mitte mit einem sehr durchsichtigen rundlichen Punkte versehenen Zellen bestehendes Mark. An diese Form reihen sich die Mustelen,

Cercoleptes und die Hunde. Die Haare der Hyäne haben immer ganze Ränder, ein feines unregelmässiges Epithelium, wenig Mark in den Wollhaaren, während in den dickeren Haaren mehr Mark- als Rindensubstanz existirt. Bei *Phoca* annellata sind Rinden- und Marksubstanz nicht zu unterscheiden. Innerhalb des gewöhnlichen Epithelium zeigt sich ein Gewebe verschieden grosser Zellen. Das ganze Haar ist sehr flach gedrückt. (433.) Die Wollhaare des *Schweines* haben keine Markröhre, sondern nur gewöhnliche grosse Rindenzellen, zwischen denen einzelne kleine rundliche Zellen zerstreut liegen. In den Borsten findet sich eine sehr zusammengedrückte und verhältnissmässig kleine Markröhre und ein ziemlich feinzelliges Epithelium. Bei Hyrax ruficeps lässt sich die Structur der Rindensubstanz durch den feinen eckig zelligten Epithelialüberzug nicht erkennen. Die Zellen der Rindensubstanz scheinen kleine Räume und sehr starke Wandungen zu besitzen. Die Markröhre ist in lange, der Querachse des Haares parallele Zellen getheilt. Der Querdurchschnitt des Haares ist länglich rund und an der einen Seite eingebuchtet. Tapirus americanus hat ziemlich kleine Rindenzellen mit ziemlich dicken Scheidewänden und eine bald enge, bald weite Markröhre mit queren verschmolzenen Zellen. Bei dem Zebra zeigt das Epithelium sehr ansehnliche, meist in Querreihen gestellte Zellen. Die sehr feinzellige Rindensubstanz ist viel dünner, als die Marksubstanz, welche durchbrochene Zellenräume mit nie ganz durchgehenden Scheidewänden darbietet. (435.) — Auch die *Wiederkäuer* zeigen grosse Verschiedenheit der Haarbildung. Bisweilen scheint die Rindensubstanz gänzlich zu fehlen. Bei dem Dromedar ist sie sehr dick und hat aussen kleinere, innen grössere Zellen. Die im Querschnitt biscuitförmige Markröhre enthält ziemlich gleich grosse Zellen. Wesentlich denselben Bau, nur äussere verschiedene Haarformen haben das Lama und die Giraffe. Der Bison besitzt eine ungewöhnlich grosszellige, sehr dicke Rindensubstanz (436.) mit meist länglichrunden Zellen und dicken Zellenwänden, die oft kleinere Zellen darbieten. In der Marksubstanz ist in ähnlichen Zellen eine weisse Masse enthalten. Antilope, Cervus und Moschus zeichnen sich durch Mangel an eigentlicher Rindensubstanz und grosszellige Marksubstanz aus. (437.) Das Moschusthier zeigt den vollkommensten überhaupt zu beobachtenden, bienenwabenähnlichen Zellenbau. — Die grösste Mannigfaltigkeit aber bieten die *Nager* dar. Die Stacheln der Stachelschweine haben ein sehr feines Epithelium, eine hornartig harte, mit langen Zellen versehene, in geringer Menge vorhandene Rindensubstanz und eine reichliche, in der Peripherie kleinzellige, im Centrum grosszellige Masse. (439.) Die Repräsentanten zweier verschiedenen Typen derselben bilden Hystrix cristata und H. insidiosa. (440.) Nahe verwandt sind die borstenartigen Haare des Aguti, welche sehr viel Marksubstanz besitzen. (441.) In den sehr zarten Wollhaaren des Bibers sind die Markzellen schief gestellt und von demselben Durchmesser, wie die Markröhre. In den dicken ist die Rindensubstanz eben so stark, als die Markmasse, welche schwammige Scheidewände zwischen den grösseren

Zellen hat. (442.) *Bei den Stachelmäusen unterscheidet man an jedem einzelnen Stachel eigentlich zwei Stacheln*, die aus einer gemeinschaftlichen Wurzel entspringen und sich an der Spitze wieder vereinigen, sonst aber durch eine hornartige Zwischenlamelle verbunden werden. Das Epithelium ist grosszellig, die Rindensubstanz kleinzellig. (443.) Die Haare der *Mäuseartigen* und *Schwippen* sind flach gedrückt und haben meist wenig Rinden- und viel Marksubstanz, welche Querzellen darbietet. (444. 45.) Die der *Beutelthiere* aber vereinigen gewissermaassen die Hauptformen der Nager und der Raubthiere. Ihre Oberfläche ist bald glatt, bald wulstig, bald gezahnt; der Querdurchschnitt fast immer oval; die feinzellige Rindensubstanz ist bisweilen so dick, als die Markröhre, welche eckige bis rundliche, oft zusammenfliessende und nicht den ganzen Querdurchmesser erreichende Zellen besitzt. (446.) Sehr eigenthümlich und mannigfaltig sind die Haare der *Edentaten*. Bei Bradypus didactylus ercheinen sie von zwei Seiten zusammengedrückt und an ihrer ganzen Oberfläche cannelirt. Rinden- und Marksubstanz sind im Innern gänzlich unter einander gemengt. (447.) Die erstere enthält lange, schmale, das Mark ziemlich gleich grosse rundliche Zellen. Bei Myrmecophaga jubata hat die Rindensubstanz eine beispiellose Derbheit mit sehr massiven Scheidewänden. Die Markröhre wird von undurchsichtiger unbestimmt feinzelliger Masse ausgefüllt. Die Haare der Echidna sind meist von ihrem Bulbus an eine Strecke weit breit und bandartig, schrumpfen dann auf die Hälfte ihres ursprünglichen Durchmessers zusammen und wiederholen diese Verbreiterung und Verschmälerung 4—5 Mal. Mark- und Rindensubstanz sind hier unter einander geworfen, bei den Stacheln dagegen geschieden. (448.) Bei dem Schnabelthiere zeichnen sich die Stichelhaare vor den Wollhaaren durch ihr breites ruderförmiges Ende aus. Unten sind die Haare gezahnt, oben glatt. Die Rindensubstanz ist in den Wollhaaren und den dünneren Theilen der Stichelhaare gering, die Marksubstanz sehr entwickelt. An den breiten Theilen der Stichelhaare erscheint das umgekehrte Verhältniss. Die Marksubstanz besteht, wo sie reichlicher existirt, aus einfachen, parallelen, schmalen Querzellen mit dicken vollkommenen Scheidewänden (450.), hat aber in dem breiten Theile der Stichelhaare in Klumpen zusammengehäufte Zellen, die immer in ihrer Mitte einen durchsichtigen Punkt enthalten. (450.)

Mandl endlich (CV. 65—71.) erläutert zuerst nach einer vorausgeschrittenen historischen Einleitung seine schon angeführte Erfahrung, dass abgeschnittene Haare des Menschen, wie von Hunden und Katzen, abgerundet gefunden werden, und schliesst daher hieraus auf einen selbstständigen Organisationsprocess, der in der von der Matrix entfernten Hornsubstanz des Haares selbst vor sich gehe. (65. 66.) Bei der dann folgenden Schilderung der mikroskopischen Bestandtheile des (menschlichen) Haares scheint mir der Vf. den Epidermidalüberzug von den faserartigen Blättchen der Rindensubstanz nicht streng genug zu unterschei-

den. (67—68.) In den Zellen der Marksubstanz findet er die enthaltene Luft als (theilweise) Ursache der Färbung. (68.)

Ueber den Bau der *Cilien* des Menschen s. PAPPENHEIM a. a. O. 10 fgg. — Ueber die *Haare verschiedener Säugethiere* s. RASPAIL XXI. Sept. 14—18. — Ueber die Struktur der *Insektenhaare* s. MANDL CV. 70. 71. —

Federn. — Ueber den Bau derselben s. MANDL CV. 69. 70. —

12. *Bewegungsorgane.*

Knorpelstructur. — Nach KRAUSE (CLXXXIX. 80.) besteht die Grundmasse der ächten Knorpel aus dicht an einander gedrängten, rauhen, jedoch nicht granulirten Fibrillen (oder Canälen?) von $^1/_{500}$''' Dchm., welche in der Querrichtung von einer breiteren Fläche zur andern beinahe gerade oder nur sehr leicht wellenförmig gebogen verlaufen, auf Schnitten in einer anderen Direction aber nicht kenntlich werden und in den Gelenkknorpeln besonders deutlich sind. Die sehr guten detaillirten Beschreibungen der Knorpelkörper in den ächten oder den weissen Knorpeln lassen sich im Auszuge nicht wiedergeben. BRUNS (CLXXXVIII. 216. 17.) erklärt mit SEBASTIAN die die Rippenknorpel durchsetzenden Blutgefässe für blosse durchgehende, die auch jenseits des Knorpels weiter fortlaufen. Bei Kindern sah er nie Blutgefässe aus dem wohl injicirten Perichondrium in die Substanz der Rippenknorpel hineintreten, während zugleich die letztere selbst durchaus blutgefässleer war. Auch beschreibt er die bekannten Thatsachen der Knorpelgenese nach eigener Anschauung. (219. 20.) Den Netzknorpel betrachtet er mit Recht nur als eine accessorische Abtheilung der gewöhnlichen Knorpel. HENLE (XCI. 791. fgg.) hat ebenfalls nur die zwei Klassen der ächten oder wahren und der Faserknorpel, und rechnet zu der ersteren Abtheilung die Trochlea, die Knorpel des ganzen Athmungsapparates mit Ausnahme der santorinischen, der keilförmigen Knorpel und des Kehldeckels, die Corpuscula triticea in den Ligamenta hyo-thyreoidea lateralia, die Rippenknorpel, den schwerdtförmigen Fortsatz des Brustbeines und endlich die Gelenkknorpel mit einziger Ausnahme des dünnen knorpeligen Ueberzuges der Cavitas glenoidea und des Gelenkkopfes des Kiefergelenkes. Zu den eigentlichen Faserknorpeln stellt er (XXI. 799.) die Ligamenta intervertebralia, die Synchondrosen, die Knorpel des Ohres, den Kehldeckel, die Santorinischen und die Wrisbergischen Knorpel, den Knorpel der Eustachischen Trompete, die Cartilago interarticularis des Sterno-Claviculargelenkes und die knorpeligen Ueberzüge der Gelenkflächen des Unterkiefergelenkes. Von der sehr speziellen, auf eigener Anschauung basirten Schilderung der Verhältnisse der Grundsubstanz, der Zellen und Höhlungen des Knorpels ist besonders hervorzuheben, dass der Vf. (XCI. 800.) in der Epiglottis grosse bis 0,015''' im Dchm. haltende ovale und runde Zellen, welche nur noch im Innern eine schmale längliche

Höhlung zeigten, fand. Von dieser Cavität gingen allerseits nach der Peripherie *ästige Porenkanäle*, welche schon sehr an die Formen der kalkführenden Strahlen der Knochenkörperchen erinnerten, aus.

Knochenstructur. — Die *Knochenkörperchen* scheinen nach Krause (LXXXIX. 71.) ursprünglich Hohlräume, Primitivzellen, welche sich mit Knochenerde füllen und dadurch zu soliden Körperchen werden, zu seyn. Zuweilen trifft man nach ihm in ausgebildeten Knochen noch einzelne hellere, durchsichtigere, gelbliche Knochenkörperchen, die einen dunkelen excentrischen, scharf begrenzten Kern von $^1/_{400}$''' Dchm. enthalten (leerer oder durch Anschleifen erzeugter Raum? Ref.). Einzelne mehr gelbliche Strahlen der Knochenkörperchen führen nach dem Vf. wahrscheinlich Serum. (71.) Bruns (LXXXVIII. 241. 42.) findet die dunkele Farbe der Knochenkörperchen, welche er richtig für ursprüngliche Nuclei hält, nicht in einer die ganze Höhle derselben ausfüllenden Substanz, sondern in der eigenthümlichen Beschaffenheit der Wände derselben, da man bei sehr dünnen Schliffen, wo die obere und untere Wandung derselben fortgenommen worden, die Mitte hell sieht und diese Anschauung bei allen durch fortgesetztes Schleifen erzielen kann. Auch G. H. Mayer (XVII. 210—15.) theilt eine Reihe von Erfahrung über *die Nucleusnatur der Knochenkörperchen* mit. In dem Cämente des Pferdezahnes, an den Nathrändern dünner Schädelknochen von Säugethieren und Vögeln sieht man nämlich einzelne Knochenkörperchen von Zellen umgeben. Bei den von ihrer Achse aus ossificirenden Rippenknorpeln eines Hundes erschienen die Verhältnisse folgendermassen. Am Rande fanden sich die bekannten flachgedrückten, auf dem Durchschnitte spindelförmigen Knorpelkörper, dann folgten nach innen rundliche Körper mit je einem Kerne, welche nach aussen vereinzelt, nach innen zu zwei bis drei gruppirt und dann dreieckig waren. (212). Weiter nach innen zeigten sich keine einkernigen, sondern nur zwei- und dreikernige Knorpelkörperchen, welche zu zwei oder drei gruppirt wieder zu einfachen Zellen verschmolzen und von einer neuen Zelle umschlossen wurden. Bisweilen erfolgte dieses auch mit Einem grossen zusammengesetzten Knorpelkörperchen. Die Kerne der verschmolzenen Zellen liegen entweder einzeln neben einander, oder verschmolzen ebenfalls neben einander. Am Rande der Verknöcherung waren alle Kerne zu Einem verbunden und von einer rundlichen Zelle umgeben. Bisweilen enthielt auch die letztere, die dann gestreckter war, 2 Kerne. (214.) *Diese durch Verschmelzung von mehreren einfacher werdenden Nuclei verwandeln sich in Knochenkörperchen*, während durch Aneinanderreihung der secundären Umschliessungszellen oder Knochenzellen und sehr unbedeutender Intercellularsubstanz die Knochenlamellen entstanden. (215.) Henle endlich (XCI. 835.) scheint die Höhlungen, welche in Knochenkörperchen übergehen, von den eigentlichen Nucleis der früheren Knorpelzellen zu unterscheiden, bezweifelt z. Thl. die richtige Deutung der Beobachtungen von Mayer

und schildert überhaupt die meist unbekannten Verhältnisse der Knochenstructur auf seine gewohnte gründliche Weise.

Ueber den mikroskopischen Bau der Knochen der *Orbita* s. Pappenheim Geweblehre des Auges S. 3—8.

Philosophische Osteologie. — C. Vogt (CCXLIII. 98—100.) stellt *die Wirbelnatur des Schädels* gänzlich in Abrede und stützt sich hierbei auf die Schwierigkeit oder Unmöglichkeit des definitiven Nachweises in dem Schädel des Erwachsenen der höheren Wirbelthiere und vorzüglich in dem der Knorpelfische, so wie in den vorübergehenden Bildungen des Embryo. Nur der Hinterhauptwirbel ist noch ein solcher, während den Gebilden vor demselben die Wirbelnatur gänzlich mangelt.

Osteologie des Menschen. — Unter dem Namen des *Sinus pterygoideus* beschreibt Mayer (XIX. Bd. XXXI. 12.) einen in der Wurzel des Processus pterygoideus oder da, wo die Ala externa und interna zusammenstossen, gelegenen Sinus, der bisweilen fehlt. In vollkommen entwickeltem Zustande dieses Theiles führt in ihn aus dem Sinus sphenoidalis seitlich eine ovale, durch eine halbmondförmige, nach vorwärts stehende Leiste begrenzte Oeffnung. Ein ebenfalls inconstanter, bohnengrosser *Sinus jugalis* liegt in dem Jochbeine. Der Processus zygomaticus des Oberkiefers und der Processus maxillaris des Jochbeines, hat vorzüglich bei der mongolischen und malaiischen Race eine beträchtliche Hervorragung und der innere Rand des Os zygomaticum ist aufgetrieben. Bei den Säugethieren sind diese Sinus viel stärker entwickelt, fehlen jedoch den Affen und den Cetaceen fast gänzlich. Der Vf. glaubt, ihre Bestimmung sey, durch reichliche Secretion des Schleimes ihrer Schleimhaut, indem dieser auf die riechenden Membranen ergossen wird, Störungen des Riechvermögens zu hindern.

Comparative Osteologie. — Leuckart (CXVI. 51—56.) führt zahlreiche Belege von dem Vorkommen von *Ossibus wormianis* bei Säugethieren an, z. B. bei dem Orang-Outan, bei Hylobates syndactylus und leuciscus, Cercopithecus sabaeus und Cynomolgus, Inuus nemestrinus, Cynocephalus sphinx, Ateles paniscus und fuliginosus, Cebus xanthosternus, cirrhifer und Apella, Brachyurus israelita, Galeopithecus rufus, dem Löwen, bei Cercoleptes caudivolvulus, Herpestes palustris, dem Hunde, bei Canis mesomelas, anthus, brachyurus und lagopus, Lutra nonyx, Trichecus rosmarus, Phoca vitulina, Phalangista maculata, Halmaturi sp. und giganteus, Hystrix torquata, Hypudaeus oeconomus, Sciurus vulgaris, Manis javanica, Disipus gigas (Myrmecophaga didactyla und Bradypus didactylus), Tapirus indicus und Cervus signatus. Desgleichen beschreibt er ein 1″ langes Zwickelbein in der Sutura frontalis eines *Neugeborenen.*

Derselbe (CXVI. 56—63.) fand das *Os interparietale s. occipito-parietale* bei keinem Quadrumanen (mit Ausnahme eines jungen Galeopithecus), häufig dagegen bei den jüngeren Exemplaren von Katzenarten, wie der Hauskatze, Felix minuta, F. megalotis, caligata, servat, pardus: hingegen weder bei Didelphis, noch bei Phascolomys wombat, wohl aber bei Phalangista maculata, Phasco-

larctus cinereus, Hypsiprymnus ursinus (nicht aber dorcocephalus), Halmaturus elegans und giganteus; bei Petaurus sciureus, Pteromys volucella, sagittatus, nitidus, russicus, Hystrix cristata, Myopotamus coypus (nicht aber bei Arctomys, Bathyergus, Capromys, Echimys, Myoxoides, vielen Arten von Sciurus), bei Sciurus aestuans, vulgaris, bei allen Arten von Myoxus, Castor, Lepus, bei Pedetes cafer, Dipus sagitta, jerboa, gazal, Meriones rutilans, gerbillus und dorsatus, bei allen Arten von Hypudaeus, bei Mus, Coelogenys paca (nicht aber bei Cavia aperea, bei Dasyprocta, bei Hydrochoerus capybara), bei Cricetus vulgaris (bei keinem Edentaten mit Ausnahme von Bradypus tridactylus, [1]) bei keinem Pachydermen mit Ausnahme von Hyrax capensis, bei keinem Einhufer und Pachydermen mit Ausnahme früherer Fötalzeit und bei keinem Cetaceen. Aus seinen Erfahrungen schliesst nun der Vf., dass das Os occipito-parietale bei den Nagern, Bibern, den meisten Mäusen, bei Hypudaeus, Myoxus, Cricetus, bei Arten von Lepus, bei Hyrax und bei einigen Katzenarten ein durchaus beständiger Knochen, der nur bei Verwachsung der Schädelknochen in höherem Alter schwindet, sey. Als transitorische **Form**, welche mit den Scheitelbeinen verwächst, haben wir ihn bei den Einhufern, den Wiederkäuern, als solche, welche mit dem Hinterhauptbeine verschmilzt, bei denjenigen Raubthieren, welche den Knochen früher isolirt zeigen. Bei der Katze verschmilzt er bald mit dem einen, bald mit dem anderen der beiden genannten Knochen. Gross ist er bei Mus, Hypudaeus, Myoxus, Castor, Myopotamus, Hyrax, Petaurus, Phascolarctus, klein bei Cricetus, Lepus. Bekanntlich findet sich auch eine Andeutung desselben in früher Embryonalzeit des Menschen.

Dietrich (XVII. 55—88.) giebt eine ausführliche, auf Untersuchung der schweizer Säugethiere basirte Untersuchung des *Schläfenbeines* mit Ausschluss der Pyramide. Nachdem der Vf. in einem einleitenden Theile die allgemeinen Verhältnisse betrachtet, behandelt er in dem speciellen Abschnitte die Fledermäuse, den Igel, die Spitzmaus, den Maulwurf, den Dachs, das Wiesel, die Fischotter, den Hund, die Katze, das Murmelthier, das Eichhörnchen, das Meerschweinchen, den Hasen, das Kaninchen, die Mäuse und Ratten, das Schwein, das Pferd, den Esel, den Ochsen, den Hirsch, die Ziege und die Gemse. Es wäre unmöglich, diese fleissige, rein descriptive Arbeit anders, als durch einen fast wörtlichen Abdruck wiederzugeben. Daher wir uns genöthigt sehen, auf das Original selbst wegen des Näheren zu verweisen.

Nachricht von einem aufgefundenen *Dronteschädel* s. Jacobson und Retzius XI. No. 364. 186.

Ueber Verschmelzung der *Halswirbel* bei Cetaceen s. Leuckart CXVI. 65. 66.

---

[1] Während es bei dem Skelette eines sehr jungen Ameisenbären des hiesigen Cabinettes fehlt, existirt es an einem grösseren, aber noch alle Näthe darbietenden Schädel von Myrmecophaga tamandua des Neuchateller Museum.

Ueber Analogie der Fischflossen und der *Säugethierextremitäten* s. Macdonald LIII. 131. 32. — Ueber die Vergleichung der Knochen der vorderen und der hinteren Extremitäten s. Bergmann XVII. 201. 205.

Syndesmologie: — Eine ausführliche, auf vielfachen selbstständigen Untersuchungen basirte, mannigfaches Neue bietende, aber leider keines gedrängten Auszuges fähige Untersuchung der Bänder des menschlichen Körpers giebt Barkow. CXXXVIII.

Retzius (XVII. 497—505.) beschreibt aus dem Menschen und einigen Säugethieren, wie dem Hunde, dem Affen, ein schleuderförmiges, in dem Sinus tarsi befindliches Band (*Ligamentum fundiforme tarsi*). Bei dem Hunde nämlich fielen zuerst dem Vf. zwei Bänder auf. Das Eine, welches einige Aehnlichkeit mit dem Kreuzbande des menschlicken Fusses hatte, entsprang sehr breit $^{3}/_{8}$'' über dem unteren Ende und der äusseren Seite der Tibia, ging nach unten und innen über die Sehnen des Flexor communis digitorum und des Tibialis anticus und theilte sich vor der Sehne des Letzteren in zwei Schenkel, von denen sich der eine sich verbreiternd um die genannte Sehne schlang, um sich an dem Vordertheile des Astragalus, des Os scaphoideum und des Os metatarsi zu befestigen, während der zweite an der inneren Seite herabging und auf dem Schiffbeine endigte. Das andere Band lag unter dem Fussgelenke (497.) und hatte die Form einer Schleuder, deren Arme, mit einander parallel liegend, aus einer kleinen Grube nahe vor der mit dem Sprungbeine vereinigten Gelenkoberfläche von dem vorderen Fortsatze der Ferse ausgingen und durch welche die Sehnen des gemeinschaftlichen Sehnenstreckers liefen. Auch die bei dem Menschen vorhandene Schleuder steht zu den Letzteren in demselben Verhältnisse. (498.) Der am stärksten entwickelte äussere Theil des Kreuzbandes bedeckt hier das schleuderförmige Band. Dieses ist schwach ausgestreckt, bei Erwachsenen mit mittleren Füssen ungefähr $^{3}/_{4}$'' lang, liegt mit seinem angewachsenen Grunde unter der Stelle, wo beide Bänder des Kreuzbandes einander kreuzen, anastomosirt mit den Fäden seiner beiden Arme unter sich, hat hier an der Innenfläche seiner Basis Knorpelsubstanz (499.) und lässt auch hier die Sehnenscheiden für die m. m. extensor longus digitorum und peroneus tertius hindurchgehen. Hinter dieser Stelle durchkreuzen dann die seitlichen Fäden des Bandes einander. Die Hauptbündel desselben gehen mit einander parallel nach dem Sinus tarsi hin und nehmen einen Theil des Ausschnittes zwischen dem vorderen und äusseren Fortsatze des Sprungbeines ein. Von dem inneren Schenkel des Bandes gehen einige Fäden in den sogenannten Apparatus ligamentosus über, während sich andere mit Bänderbündeln, die von dem nahe liegenden Fortsatze des Sprungbeines kommen, verbinden. Andere Bündel desselben Schenkels befestigen sich auf der Hinterwand des grossen vorderen Ausschnittes des Sprungbeines und einige dringen in die Rinne desselben ein, um theils an dem Talus, theils an dem Calcaneus zu enden. Der grösste Theil der Bündel dieses Schenkels schliesst jedoch auf dem Sustentaculum tali. Der äussere Schenkel geht

gerade nach unten und hinten zu der oberen Fläche des vorderen Fortsatzes der Ferse und befestigt sich quer über der Mitte dieser Oberfläche. Er ist der stärkste, wird von einigen Fäden des Ligamentum cruciatum verstärkt und dient selbst z. Thl. dem hinteren sehnigen Ende des kurzen gemeinschaftlichen Zehenstreckers als Ursprung. Bisweilen laufen von dem äusseren unteren Theile des Kreuzbandes entstehende sehnige Fäden mit dem Ligamentum fundiforme beinahe parallel bis an die Aussenseite des Mittelfusses hinaus. (500.) — Bei Simia cynomolgus ist das Schleuderband, wie bei dem Hunde, bei geringerer Entwickelung des Kreuzbandes gleichsam freier blossgelegt. (501.) Dem Hunde ebenfalls ähnlich existirt es bei der Katze, dem Vielfrasse u. a. Säugethieren. Bei den Vögeln finden sich mehrere ähnlich gebildete Sehnenbänder, ein grösseres um den Biceps femoris, ein anderes um die Sehne des Tibialis anticus, während die Tendines der grossen Zehenstrecker durch eine Knochenbrücke umfasst werden. (502.) Bei Menschen, wie bei Säugethieren entsteht das schleuderförmige Band im Fötus sehr früh (503.) und dürfte zur Fixirung und Stärkung der Wirkung des Zehenstreckers und des Peronaeus tertius dienen. (504. 505.) —

Eine ausführliche und gründliche Betrachtung des menschlichen *Handgelenkes* im gesunden und kranken Zustande giebt Günther CXXXVI. 1—123. Der Vf. unterscheidet, Ulna und Radius mit eingerechnet, 7 Gelenke, nämlich 1) zwischen Ulna und Radius *Rotationsgelenk oder unteres Ulnar-Radialgelenk.* 2) Zwischen beiden Vorderarmknochen und Os naviculare, lunatum und triquetrum Erstes *Carpalgelenk oder Antibrachial-Carpalgelenk (Volarflexionsgelenk).* 3) Zwischen den drei genannten Carpalknochen und Os multangulum majus und minus, capitatum und hamatum *Carpalgelenk oder Carpal-Carpalgelenk.* 4) Zwischen Os triquetrum und Os pisiforme *Erbsenbeingelenk.* 5) Zwischen der zweiten Carpalreihe und den 4 letzten Metacarpusknochen *Carpal-Metacarpalgelenk.* 6) Gelenkverbindungen, durch welche die Wölbung der Carpalbögen und der Hand verändert wird, *Wölbungsgelenk.* 7) Zwischen Os multangulum majus und Os metacarpi pollicis, *Trapezio-Metacarpalgelenk oder Carpal-Daumengelenk.* (11.) Als Cardinalbewegungen betrachtet der Vf. die der Fläche, die der Ränder, die Drehung und die Wölbung. 1) Die Flächenbewegung ist in ihrem mittleren Zustande Flächenextension, in den beiden äussersten Grenzen Dorsalflexion und Volarflexion. Die *Flächenextension* entsteht, wenn Hand und Vorderarm z. B. durch gleichartiges Auflegen auf einen Tisch in dieselbe Ebene gebracht werden; die *Dorsalflexion,* wenn der Vorderarm auf dem Tische liegen bleibt, die Hand sich aber gegen die Streckfläche des Vorderarmes hinbewegt (m. m. extensor carpi radialis longus und brevis und extensor carpi ulnaris vorzüglich bewegt das Carpal-Carpalgelenk); die *Volarflexion,* wenn der auf dem Tische befindliche Vorderarm mit der Hand so gehoben wird, dass Ellenbogen und Fingerspitzen die Tischfläche berühren (m. m. flexor carpi ulnaris radialis und palmaris longus. Vorbereitet durch das Erbsengelenk, Vorzüglich bewegt das Antibrachial-Carpalgelenk.)

natum bildet eine Linie, welche nach beiden Seiten hin zur Spirale abweicht. Betrachtet man sie als Kreisabschnitt, so umfasst sie 84° und entspricht einem Radius von 6''',5. Die Linie des Os triquetrum gleicht einem Bogen von 78° mit 3''',3 Radius. Ein die letzten drei krummen Linien möglichst häufig berührender Bogen hat 110° und einen Halbmesser von 13'''. (27.) In der Richtung von dem Handrücken nach der Vola erscheint am Radius ein Bogen von 58° mit 8''' Halbmesser. Am Os naviculare enthält der Bogen 130° mit 5''',5 Halbmesser. Gegen das Os lunatum hin bildet in derselben Richtung der Radius einen Bogen von 64° mit 18''' Halbmesser; das Os lunatum einen Bogen von 115''',5 Halbmesser. Der Bogen an der Cartilago triangularis enthält 68° mit 9''',5 Radius, der entsprechende am Os triquetrum 108° mit 4''',3 Halbmesser. Aus seinen Beobachtungen schliesst nun der Vf. rücksichtlich der Flächenbewegungen, dass an den Vorderarmknochen (der Aushöhlung) an allen drei Stellen eine wahre Kreislinie gebildet wird. An den Carpalknochen (der Wölbung) entsteht grösstentheils und zwar immer an dem Dorsalrande eine Kreislinie, die aber nach der Vola zu mit einer Verkürzung des Halbmessers von 3/4 — 1''' zur Spirallinie wird, so dass bei der Volarflexion zuletzt Geschwindigkeit und Kraftaufwand vermindert werden. Die Abweichung zur Spirallinie selbst aber ist bei den beiden äussersten Knochen am stärksten, bei den mittleren am geringsten. Die Bögen an den Aushöhlungen enthalten jeder ungefähr nur halb so viele Grade, als die entsprechenden Wölbungen und haben einen längeren Radius. Die Aushöhlungen werden nach dem Ulnarrande hin flacher, während die an den Wölbungen bedeutender wird. Die Radien des Os naviculare und lunatum, so wie die der ihnen entsprechenden Aushöhlungen stimmen aber überein. (29.) Das *Carpal-Carpalgelenk* ist nach dem Vf. zu Ränderbewegungen wenig geeignet. An dem Radialrande geht diese Bewegung kreisförmig, an dem Ulnarrande auf einer schiefen Fläche vor sich. (31.) Dagegen eignet sich das Gelenk vorzüglich zu Flächenbewegungen. Jede Carpalreihe desselben hat zwei gewölbte und zwei ausgehöhlte Flächen. Die Radien der Wölbungen sind in der Richtung der Flächenbewegung sämmtlich kürzer, als die der Vertiefungen. Es betragen dieselben

An den Wölbungen.		An den Vertiefungen.	
Os naviculare	4''',3.	Os multangulum majus	10''',75.
Os naviculare	8''',3.	Os multangulum minus	13''',75.
Os capitatum	4''',25.	Os lunatum	6''',25.
Os hamatum	10'''.	Os triquetrum	11''',25.

Im Ganzen stimmt daher dieses Gelenk mit dem Antibrachial-Carpalgelenke überein. Die Bögen der beiden äussersten Vertiefungen sind grösser, als die der beiden dazu gehörenden Wölbungen. Sie betragen:

Wölbungen.		Vertiefungen.	
Os naviculare	61°.	Os multangulum majus . .	66°.
Os naviculare	44°.	Os multangulum minus . .	28°.
Os capitatum	162°.	Os lunatum	77°.
Os hamatum	35°.	Os triquetrum	40°.

Das der Kniescheibe gewissermassen vergleichbare *Erbsenbein* zeigt in der dem Os triquetrum entsprechenden Gelenkfläche 7''' Länge und 5''',5 Querdurchmesser. (32.)

Nach Vorausschickung dieses mechanischen Theiles behandelt der Vf. in ausführlicher Beschreibung die Weich- und Hartgebilde des Handgelenkes. Es ist unmöglich, die hier gelieferten Details, welche Bekanntes mit den Resultaten eigener Forschung verknüpft enthalten, wiederzugeben. Indem wir daher auf die an Thatsachen reiche, aber trocken gehaltene Schrift verweisen, können hier nur einige Punkte hervorgehoben werden. Ulnar-Radialgelenkhöhle und Ulnar-Semilunargelenkhöhle stehen mit einander in Verbindung, sind aber beide von der Antibrachial-Carpalhöhle getrennt. Die Spalten zwischen den Knochen der ersten Carpalreihe sind oben geschlossen, nach dem Carpal-Carpalgelenke dagegen sämmtlich offen. Die Spalten der zweiten Carpalreihe sind alle nach oben und mit Ausnahme der Spalte zwischen Os capitatum und lunatum auch nach unten offen. Die Spalte zwischen dem fünften und vierten Os metacarpi ist oben offen; die zwischen dem dritten und zweiten Os metacarpi hängt mit den Höhlen zwischen Os capitatum und multangulum minus, folglich auch mit der Carpal-Carpalhöhle zusammen. Die Gelenkhöhle des Os multangulum majus und des Os metacarpi pollicis und die Gelenkhöhle des Os pisiforme und des Os triquetrum hängen mit keiner Gelenkhöhle zusammen. Bisweilen findet jedoch zwischen der Articulatio triquetro-pisiformis und triquetro-cartilaginea eine Communication Statt. (43.) — Die Verstärkung der Fascia antibrachii in der Nähe des Handgelenkes und oberhalb des Erbsenbeines nennt der Vf. *Aponeurosis pisiformi-navicularis*. (45.) Er unterscheidet ferner 90 verschiedene Bandapparate am Handgelenke, als (an der Dorsalfläche) Membrana sacciformis s. Ligamentum capsulare sacciforme, Membrana radio-naviculari-metacarpalis dorsalis (Membrana carpi communis dorsalis Weber), Ligamentum antibrachio-lunato-hamatum dorsale (Lig. rhomboideum Weber), Membrana capsularis antibrachio-carpalis (Membrana capsularis carpi Weber), Ligamentum arcuatum superficiale (Fibrae accessoriae Weber), Membrana capsularis carpo-carpalis (Membrana capsularis binorum ordinum ossium carpi communis Weber), Ligamentum triquetro-hamatum dorsale (Fibrae accessoriae Weber), Ligamentum naviculari-trapezium dorsale, Lig. naviculari-triquetrum s. arcuatum profundum, Lig. naviculari-lunatum cartilagineum, Ligg. naviculari-lunata brevia transversa, Ligg. lunato-triquetrum cartilagineum, Lig. lunato-triquetra brevia transversa, Lig. trapezio-pyramidale dorsale (Lig. inter os multangulum majus et minus Weber), Lig. pyramidali-capitatum dorsale, Lig. capitato-hamatum dorsale (Lig. inter os capitatum et hamatum Weber), Lig. trapezio-metacarpale pollicis dorsale (Lig. accessorium pollicis dorsale Weber), Capsula trapezio-metacarpalis pollicis, Lig. trapezio-metacarpale indicis dorsale, Lig. pyramidi-metacarpale indicis dorsale (Lig. dorsale ossis multanguli minoris et ossis metacarpi indicis Weber), Lig. pyramidi-capitato-metacarpale digiti tertii superficiale dorsale (Lig. dorsale

ossis capitati et ossis metacarpi medii Weber), Membrana capsularis pyramidali-capitato-metacarpalis digiti secundi et tertii, Lig. capitato-metacarpale digiti quarti dorsale, Lig. hamato-metacarpale digiti quinti dorsale superficiale, Lig. hamato-metacarpale digiti quinti dorsale profundum, Lig. intermetacarpale pollicis et indicis dorsale, L. i. digiti secundi et tertii transversale dorsale, L. i. digiti secundi et tertii dorso-volare obliquum, L. i. digiti tertii et quarti traversale dorsale, L. i. digiti tertii et quarti dorso-volare obliquum, L. i. digiti quarti et quinti transversum dorsale superficiale, L. i. digiti quarti et quinti transversum dorsale profundum, L. i. digiti quarti et quinti dorso-volare obliquum, (an der Volarfläche) Lig. ulno-vaginale, Lig. ulno-radio-lunatum volare, Verstärkungsfasern der Capsula antibrachio-carpalis, Lig. radio-capitatum volare, Lig. radio-capitato-triquetrum volare, Lig. radio-lunatum superficiale volare, Lig. radio-capitato-triquetrum volare, Lig. radio-lunatum volare superficiale, Lig. radio-lunatum volare profundum, Lig. radio-naviculari-lunatum occultum, Lig. radio-carpale transversum volare, Lig. triquetro-naviculare volare, Lig. triquetro-lunatum volare superficiale, Lig. triquetro-lunatum volare profundum, Ligamentum pisiformi-triquetrum volare, Capsula pisiformi-triquetra, Lig. pisiformi-naviculare volare, Duplicatura membranæ capsularis carpo-carpalis inter os naviculare et pyramidale, Lig. naviculari-capitatum volare superficiale, Lig. naviculari-capitatum volare profundum, Lig. triquetro-capitatum volare, Lig. triquetro-hamatum volare, Lig. pisiformi-hamatum volare, Lig. pisiformi-capitatum volare, Lig. pisiformi-metacarpale digiti quinti volare (Lig. volare rectum ossis pisiformis Weber), Lig. triquetro-pisiformi-metacarpale digiti quinti volare, Lig. capitato-vaginale, Lig. trapezio-pyramidale volare, Lig. trapezio-capitatum volare superficiale (Lig. triangulare ossis multanguli majoris et capitati Weber), Lig. trapezio-capitatum volare profundum, Lig. pyramidali-capitatum volare, Lig. hamato-capitatum volare, Lig. trapezio-metacarpale pollicis volare, Verstärkungsfasern der Capsula trapezio-metacarpalis pollicis, Ligg. trapezio-metacarpalia communia volaria superficialia, (Sehnenstreifen des M. flexor carpi radialis, welche sich an das Os metacarpi indicis befestigen und Bündel nach dem Lig. intermetacarpale digiti *secundi* et tertii volare transversu mschicken), Ligg. trapezio-metacarpalia volaria profunda, Lig. trapezio-metacarpale digiti tertii volare, Lig. capitato-metacarpale digiti tertii volare, Lig. capitato-metacarpale digiti tertii et quarti occultum, Lig. hamato-metacarpale digiti tertii volare superficiale, Lig. hamato-metacarpale digiti tertii volare profundum, Lig. hamato-metacarpale digiti quarti rectum, Ligg. hamato-metacarpalia digiti quarti lateralia, Lig. hamato-metacarpale digiti quinti volare superficiale, Lig. hamato-metacarpale digiti quinti volare profundum, Membrana capsularis hamato-metacarpalis digiti quarti et quinti, Ligg. intermetacarpalia transversa digiti III, IV et V volaria, Lig. metacarpale digiti II et III transversum volare, Lig. intermetacarpale digiti tertii et quarti volare, (am Radialrande), Lig. radio-naviculare radiale, Lig. naviculari-trapezium radiale superficiale, Lig. naviculari-trapezium radiale profundum, Lig. trapezio-metacarpale

pollicis radiale, (am Ulnarrande), Lig. ulno-triquetrale ulnare, Lig. styloideo-pisiforme ulnare, Lig. triquetro-pisiforme ulnare, Lig. triquetro-hamatum laterale ulnare und Lig. hamato-metacarpale digiti quinti laterale ulnare. (Es ist sehr zu bedauern, dass bei dieser ganzen Darstellung auf WEITBRECHT gar keine Rücksicht genommen worden. Ref.)

In einem dritten Theile wird die chirurgische Anatomie des Handgelenkes abgehandelt. Das Ganze wird durch 16 lithographirte Grossoctavtafeln Abbildungen erläutert.

Muskelgewebe. — KRAUSE (LXXXIX. 95.) findet die Primitivfäden vorzüglich der lebhafter rothen Muskeln cylindrisch oder höchstens in geringem Grade abgeplattet und vollkommen glatt. Bei anfangender Fäulniss, selten schon in noch ziemlich frischem Zustande im Augenblicke des Eintrocknens, sollen sie nach dem Vf. ein knotiges, unregelmässig perlschnurartiges Ansehen darbieten. Diese Anschwellungen trennen sich bei fortgesetzter Maceration und durch Quetschung von einander und stellen sich als einzelne, völlig sphärische, scharf begrenzte gelbliche Kügelchen von $^1/_{1008}$ bis $^1/_{1000}$''' dar. In ganz frischen Muskeln sieht man an völlig isolirten Fasern diese Anschwellungen und Kügelchen nicht. Die Querstreifen betrachtet der Vf. als Falten der Hülle der Muskelfaser. (96.) — BRUNS (LXXXIX. 305. 306.) vertheidigt nach seinen Beobachtungen im Wesentlichen alle Punkte der Theorie der Querstreifen als des optischen Ausdruckes der regulär gelagerten Varicositäten der Primitivfäden. HENLE (XCI. 574. fgg.) geht bei seiner Betrachtung des Muskelgewebes theils von anatomischen, theils von physiologischen Rücksichten aus und nimmt daher drei Klassen an. 1. Muskelfasern mit dem Charakter des Bindegewebes, vielleicht die Elemente der Iris und der Lymphgefässe. 2. Muskelfasern mit dem Charakter der Fasern der mittleren Arterienhaut. (Einfache Muskelfasern der früheren Autoren.) Zwischen ihnen verlaufen Kernfasern in verschiedenen Graden ihrer Ausbildung, während sie sich selbst bisweilen in Fäden, ähnlich den Zellgewebefäden, spalten. (576.) 3. Muskelfasern mit Querstreifen. Ueber die Natur der Querstreifen erlaubt sich der Vf., welcher alle Anschauungen, unter welchen sich diese Muskelfasern darstellen, genau schildert, kein bestimmtes Urtheil, obgleich er es actuell für sehr wahrscheinlich hält, dass die Primitivbündel, wenn sie auch etwa im Innern längsfaserig sind, von breiten ring- oder spiralförmigen, einander genau berührenden Bändern umsponnen werden. (584.) Den Centralkanal der quergestreiften Muskelfasern stellt der Vf. nach Untersuchung von Querschnitten getrockneter Muskeln als allgemeines Vorkommen mit Recht in Abrede; beobachtete dagegen an Muskelfasern, vorzüglich des Herzens, nach Behandlung mit Essigsäure, einen Körnchen enthaltenden Centralcanal. (584. 85.) — Ueber Muskelfasern s. auch PAPPENHEIM Geweblehre des Auges 43. 194. —

REICHERT (XXIX. 47. 48.) giebt einige interessante Beobachtungen über die Verbreitung und die Natur *der quergestreiften Muskelfasern. Er fand diese auch an der Mittelhaut des Darmes*

von *Cyprinus tinca*, während sie hier bei benachbarten Cyprinoiden nicht vorkommt, und bestätigte *ihre Existenz in den Verdauungsorganen der Krebse, der Spinnen und der Insekten.* Nur bei Scolopendra morsitans beobachtete er ausnahmsweise einfache Muskelfasern im Darme. Unter den Mollusken zeigten nur einige kleine, von dem Mantel zu dem Schlundkopfe bei Turbo rugosus gehende Muskelfasern Querstreifen. In der Mittelhaut des Darmes von Scolopendra morsitans hat man eine einfache Muskelfaser mit sehr auffallend entwickelter Scheide, welche an Weingeistexemplaren an einzelnen Stellen zusammengezogen erscheint.[1]) Uebrigens erklärt sich auch der Vf. gegen die Erzeugung der Querstreifen durch Faltenbildung der Scheide. — Nach Erdl (XVII. 431.) zerfallen die in ihrer Integrität faserig, nicht quergestreift aussehenden *Muskelfasern der Schnecken* bei Druck in meist länglich viereckige, ziemlich gleich grosse Stücke, die so breit, wie ein Faserbündel sind, an der Oberfläche nur ganz homogen und ohne Andeutung einer faserigen Beschaffenheit erscheinen und in ihrer Mitte bald mehr, bald weniger deutlich einen Kern besitzen.

Muskeln. — Eine auf eigenen Untersuchungen basirte Darstellung der Myologie des Menschen giebt Theile XCII. Abth. I.

Sehnen. — Krause (LXXXIX. 87.) unterscheidet die Sehnenfasern von den Zellstofffasern durch ihre schwach gelbe Farbe, ihre stärkere lichtbrechende Eigenschaft und vorzüglich durch ihre regelmässige longitudinelle Anordnung. Hierher rechnet er noch ausser den eigentlichen Sehnen und sehnigten Häuten, die faserigen Kapselbänder der Gelenke, die Hilfsbänder der Letzteren, die Muskelbinden und die fibrösen Sehnenscheiden. Bruns (LXXXVIII. 295.) findet die Sehnenfasern gewissermassen von der Ernährungsflüssigkeit weniger durchdrungen, so dass, obgleich die Durchmesser beider dieselben sind, das Sehnengewebe auf ein gleiches Volumen Raum doch mehr Sehnenfäden enthält, als das Zellgewebe Zellgewebefäden. Henle (XCI. 357.) stellt die Sehnen zu seinem geformten Bindegewebe. —

Fangarme der Polypen. — Erdl beschreibt die Organisation der *Fangarme* mehrerer Polypen XVII. 423—430. — 1. *Veretillum Cynomorium.* Die zu beiden Seiten der Fangarme befindlichen Tastläppchen erscheinen nahe am Munde als kleine Wärzchen, verlängern sich weiter oben zu deutlichen Läppchen und werden gegen die Spitze hin wieder kleiner. Sie bestehen aus einer ziemlich flachgedrückten, hohlen, nach oben stumpf abgerundeten Röhre mit wellenförmigen Rändern, an denen eine aus rundlichen, an ihrer Basis unter sich zusammenhängenden Läppchen

---

[1]) Bei Weingeistexemplaren von Scolopendra morsitans sah ich z. Thl. in dem mittleren, vorzüglich aber in dem vorderen Theile des Darmcanals sehr schöne quergestreifte Muskelfasern, welche mit einem deutlichen gesonderten Sarcolemma versehen waren. An anderen Stellen fehlten die Querstreifen, während statt ihrer die Längsfaserung deutlicher hervortrat und das Sarcolemma schwer oder gar nicht zu sehen war. Es dürfte daher die Skolopender keine wesentliche Ausnahme der oben angeführten Regel bedingen.

bestehende, sehr durchsichtige Einfassung aufsitzt. (423.) Die letztere besteht aus einer dicken, wasserhellen Substanz und hat an der Oberfläche zweierlei blasige Gebilde, von denen die kleineren theils longitudinal gereiht, theils mehr zerstreut sind, die Oberfläche des Tastwärzchens fast gänzlich bedecken und ihm ein warziges Aussehen verleihen, während die anderen 3—5 Mal grösser und oval sind, in der Mitte einen ansehnlichen Nucleus haben und ziemlich weit von einander entfernt stehen. An den Rändern der Läppchen zeigt sich ein flimmerndes Cylinderepithelium. Die plattgedrückte Röhre des Tastläppchens hat ein Pflasterepithelium. Auf dem Epithelium stehen einerseits Cylinder, welche von einem durchsichtigen Inhalte prall gespannt werden, ihr oberes freies Ende nach aussen kehren (424.) und sich in 7—8 abstehenden Zeilen befinden. An ihnen erkennt man eine dicke häutige Wandung und in der Mitte ihres wasserhellen Inhaltes einen dunkelen, undeutlichen Streifen, der meist bei der Compression als langer Faden heraustritt, an seinem Ende unwahrnehmbar fein wird und den Cylinder wohl 10 Mal an Länge übertrifft. Anderseits haften auf dem Epithelium kleine verschieden grosse Bläschen zu je 3—6 bei einander, besitzen sehr schattige Umrisse, lassen aber sonst keine Textur erkennen. Die eigentliche Substanz der Röhrenwandung ist immer der Quere nach gestreift, und zeigt im Innern eine, wie es scheint, spiralige Röhre, deren Windungen um so näher aneinander kommen, je mehr das Tastwärzchen sich zusammenzieht, und in deren Innerem Kügelchen von 1/800—1/400''' Dchm. wahrscheinlich durch Flimmerbewegung circuliren. (425.) 2. *Actinia mesembryanthemum.* Hier bilden die Fangarme zwar auch conische Röhren, entbehren aber der Tastläppchen. Ihre eigentliche, derb muskulöse Substanz zeigt innere Quer- und äussere Längenfasern, *welche unter sehr starken Vergrösserungen schwache Querstreifen erkennen lassen.* An der Oberfläche erscheint ein meist aus sechsseitigen Zellen bestehendes Epithelium, welches zu beiden Seiten des Fangarmes zu einem flimmernden Cylinderepithelium wird. (426.) Auf ihm sitzen auch hier kleine mit scharfen Contouren versehene Bläschen und sehr zahlreiche häutige Cylinder, welche aus einer dicken Membran gebildet, an einer Seite etwas eingedrückt und mit einer wasserhellen Flüssigkeit gefüllt sind und den oft austretenden, korkzieherartig gedrehten Faden enthalten. Der Letztere bewegt sich durch Druck in einer kriechenden Bewegung hervor und behält diese Bewegung auch vollkommen herausgetreten einige Zeit bei. Einzelne dieser Cylinder sind grösser, andere kleiner. Sie finden sich auch in den blauen Warzen, welche unter dem Fangarmkranze an dem oberen äusseren Rande des Mantels stehen. Bei der weissarmigen *Actinie* sind sie an den Fangarmen sehr sparsam. Diese Art aber entleert durch ihren Mund bei Gefahr sehr lange, schön rosenrothe Fäden, von denen jeder in der Mitte einen weissen bandartigen Streifen zeigt, um und an welchem die hier rosenroth gefärbten, mikroskopischen Cylinder in grosser Menge sitzen. (427.) *Sie verursachen an der Haut anklebend ein nesselartiges Brennen.* Im Innern der Röhre des Fangarmes circu-

liren wieder Kügelchen von $^1/_{500}$—$^1/_{300}$''' Dchm. 3. *Alcyonium Exos.* Hier haben die Fangarme ziemlich weit von einander abstehende halbkugelige Warzen, von denen jede aus einem Aggregate oval gestalteter, mit ihrem breiteren Theile auf der äusseren Oberfläche des Fangarmes sitzender Bläschen zusammengesetzt ist. Diese bestehen aus einer ziemlich dicken Haut, einem hellen Inhalte und einem spiraligen Faden, der herausgedrückt als eine unmittelbare Fortsetzung des Bläschens erscheint. 4. *Hydra viridis.* An den röhrigen Fangarmen zeigen sich einerseits ein inneres, mit grünen Kügelchen besetztes und anderseits ein äusseres farbloses, durchsichtiges, mit ziemlich distanten halbkugeligen Wärzchen versehenes Gebilde. Das Letztere enthält drei Organe. Das Erste von diesen ist eine dickwandige, langgezogene, cylindrische Blase mit einem von da sich fortsetzenden und sich immer verschmälernden, ungefähr 7 Mal so langen Faden. Das zweite besteht aus einer kugeligen, gestielten Blase von $^1/_{300}$—$^1/_{300}$''' Breite und (inclusive den Stiel) $^1/_{80}$—$^1/_{100}$''' Länge. Der Stiel giebt, ehe er in seine Spitze sich verschmälert, vier dornartige, gegen die Blase zurückgebogene Fortsätze ab und verlängert sich dann in einen sich immer verfeinernden Faden. (429.) Das dritte Organ steht auf der Mitte jeder Warze an den Fangarmen sowohl, als am Leibe und ist schon von Corda, übereinstimmend mit den Erfahrungen des Vf., beschrieben worden. (S. Rep. II. 105.) Bei dem Zerdrücken des Fangarmes erscheinen kleinere Muskeln, gekernte Kugeln und grössere Körper, die bald mehrere, bald wenigere Kerne enthalten und an einer Stelle eine runde Oeffnung besitzen. (430.)

13. *Verdauungsorgane.*

Zähne. — Während Krause (LXXXIX. 147.) die Grundmasse der ächten Zahnsubstanz im frischen Zustande vollkommen texturlos sieht, bemerkt er, dass sie nach Behandlung mit Salzsäure, so dass die Zahnröhrchen nur noch als feine Linien erscheinen, das Ansehen darbietet, als sey sie aus regelmässigen, $^1/_{420}$'''—$^1/_{250}$''' breiten, in der Richtung der Zahnröhrchen verlaufenden Fasern zusammengesetzt. Zugleich beschreibt er überhaupt alle Elemente des Zahnes nach eigenen Erfahrungen sehr genau. Bruns (LXXXVIII. 286.) schildert die Zahnstructur ebenfalls nach eigener Anschauung ausführlich und sieht mit Recht die prismatischen Zellen der inneren Schicht des Schmelzorganes als die unmittelbare organische Grundlage der Schmelzfasern an. Henle (XCI. 856.) beschreibt ebenfalls, wie Krause, aus der Grundsubstanz des Zahnknorpels den Zahncanälchen homolog verlaufende Fasern, welche sich am besten durch Maceration in Wasser darstellen lassen. Sie sind nach ihm abgeplattet, bis 0,0029''' breit, blass, körnig und besonders an den Seitenrändern rauh bis zackig, werden durch Essigsäure blasser, ohne sich jedoch aufzulösen und zeigten dem Vf. keine Theilungen.

Wo aber die Faserröhrchen sich auf das feinste verästeln, fehlen diese Fasern und der Zahnknorpel ist hier in seiner Grundmasse eben so einfach, als der Knochenknorpel und der Knorpel des Cementes. Zugleich erläutert Henle auch sehr gut die verschiedenen Streifungen des Schmelzes. (859—61.)

Der zweite, im verflossenen Jahre veröffentlichte Band von Owen's schönem Kupferwerke über *die vergleichende Anatomie der Zähne* (CXI.) behandelt in dem Texte den Schluss der Fische und z. Thl. die Reptilien und liefert auf 45 Quarttafeln theils nach dem freien Auge, theils nach dem Mikroskope entnommene Zeichnungen der Zahnverhältnisse von Fischen, Amphibien und Säugethieren.

Auch Erdl (CXXXIX. 494—522.) behandelte ausführlich den feineren Zahnbau der Wirbelthiere. 1. *Die Zähne von Dasypus sexcinctus* (Vgl. Retzius Rep. III. 110.) *bestehen nur aus Elfenbein.* Die Zahnröhrchen sind besonders am oberen Theile dicht zusammengedrängt, weit, am unteren sehr von einander entfernt, theilen sich häufig dichotomisch, lassen sich bis an den Rand des Durchschnittes leicht verfolgen und verlaufen mehr gerade gestreckt. In der zwischen ihnen befindlichen Grundmasse erscheinen feine, einfache, mit den Schmelzfasern der höheren Thiere vergleichbare Fasern. (501.) Bei *Bradypus tridactylus* hat man neben der gewöhnlichen Röhrensubstanz die Knochensubstanz, welche jene sowohl an der Wurzel, als an der Krone überzieht und den ebenfalls aus Knochensubstanz bestehenden Pfropf, welcher die von der Röhrensubstanz nach oben nicht geschlossene Pulpahöhle verschliesst. Die Röhrchen laufen von der Pulpahöhle nach aussen und etwas nach aufwärts, krümmen sich dann in Bogen, welche mit ihrer Convexität nach abwärts gerichtet sind, und gehen wieder nach aussen und stark nach aufwärts. Wo der Pfropf dagegen beginnt, sind die Röhrchen sehr dünne, liegen eng bei einander, richten sich viel mehr nach aufwärts, biegen ziemlich plötzlich und alle an derselben Stelle um, gehen mehr nach aussen, als aufwärts und verlaufen mehr nach aufwärts gerichtet und schwächer bogig, ähnlich, wie die übrigen Röhrchen. Anfangs theilen sie sich gabelig, spalten sich nach der Umbiegung viel seltener, scheinen etwas weiter zu werden und sondern sich gegen die Peripherie wieder deutlich dichotomisch, ohne jedoch in die umhüllende Knochensubstanz überzugehen, da sich ein Streif einer homogenen Masse zwischen beiden befindet. (503.) In dem Pfropfe dagegen erscheinen viele Kalkröhren und zwischen ihnen knochenkörperähnliche Kalkhöhlen mit einzelnen Strahlen. (503.) Etwas Aehnliches, wie bei diesen Pfropfbildungen, zeigt sich an den *erhärteten Stellen der Pulpa der menschlichen älteren Zähne.* Es erscheinen dann Markkanäle mit concentrischen Lamellen, in und zwischen denen bald einzeln, bald büschelweise Zahnröhrchen liegen (504.) und sich entweder in der erhärteten Pulpamasse verlaufen oder in die Zahnröhrchen des Elfenbeines übergehen. In den Schneidezähnen des *Pferdes* umhüllt eine Knochenrinde Wurzel und Krone. Dann folgt der bis tief in die Wurzel sich hinab erstreckende Schmelz, dann die Röhrchensubstanz, innerhalb welcher die nur im

unteren Theile des Zahnes befindliche Pulpahöhle liegt. Oben erfüllt sie ein Pfropf, der nach aussen Röhrchensubstanz, dann Schmelz und hierauf Knochensubstanz hat. An dem convexen Theile des Zahnes dagegen gehen sie unregelmässig, theilen sich schon nahe an ihrer Ursprungsstelle gabelig (505.) und krümmen sich hackenförmig. Am Schmelze tritt wieder ihr gewöhnlicher Verlauf ein. Hier gehen sie dann in knochenkörperähnliche Kalkräume über und bilden so eine Art Zwischensubstanz zwischen Elfenbein und Schmelz. Die Unregelmässigkeit im Verlaufe der Röhrchen erstreckt sich nur so weit, als sich der Pfropf einschiebt. Auch in diesem selbst zeigt sich etwas Aehnliches. Bei mehrwurzeligen Backzähnen des Menschen und der Säugethiere, vorzüglich des *Kalbes*, gehen die Röhrchen da, wo die Wurzeln an dem Zahnkörper zusammentreffen, anfangs ziemlich regelmässig von der Pulpahöhle nach abwärts, sind zuerst gestreckter, später geschlängelter, geben wenige und meist stark gebogene Aeste ab, theilen sich selbst oft dichotomisch und *biegen* bald in der Mitte der Substanz, bald näher der unteren oder äusseren Oberfläche *schlingenförmig* um. (506.) Oft gruppiren sie sich bündelförmig, treten wieder mehr sich zerstreuend hervor und kehren dann schlingenförmig um. Auch bei den Raubthieren zeigen sich solche Umbiegungen. Doch ist dieses nicht mit allen der Fall, sondern viele spalten sich in mehrere Zweige, welche mit Kalkhöhlen in Verbindung stehen. Bei den *Amphibien* zeigt das Elfenbein keine besondere Structur. Die Pulpahöhle ist immer viel grösser. Bei Crocodilus, wo Schmelz, Elfenbein und Knochenüberzug der Wurzel vorkommen (507.), sind die Röhrchen dicht an einander gelagert, gerade gestreckt und münden zuletzt in kleine Kalkhöhlen. Bei den *Fischen* lassen sich folgende Formen unterscheiden: 1. Von der einzigen Pulpahöhle, welche existirt, gehen die Zahnröhrchen in rechten Winkeln aus und laufen bis zur Peripherie. Labriden. Sparoiden. 2. Das Elfenbein enthält ein Netzwerk von Markkanälen, deren Zwischenräume mit Röhrchen und Kalkzellen ausgefüllt sind. Acanthurus. Dictyodus. Die Markkanäle sind hier directe Fortsetzungen des Knochens, mit welchem die Zahnbasis verwachsen ist. 3. Mehrere weniger parallele Markkanäle liegen in ungleicher Entfernung von einander, entsenden Röhrchen, deren letzte Verzweigungen theils in Kalkzellen übergehen, theils sich netzförmig mit einander verbinden. Acrodus. Cestracion Philippi. (508.) 4. Von den parallelen Markkanälen hat jeder sein System von Nebenröhrchen. Diese Systeme sind von einander getrennt, oder sogar durch Scheidewände von Cement geschieden. Pristis, Myliobates, Zygobates, Chimaera. 2. *Schmelz*. Hier findet der Vf. bei menschlichen Zähnen, dass oft einzelne Zahnröhrchen weit in den Schmelz hineinlaufen und dort plötzlich endigen, ja sich bisweilen als Schmelzfasern durch die ganze Dicke des Schmelzes erstrecken. In Backzähnen verlaufen die Schmelzfasern oft sehr unregelmässig. Die Durchschnittsflächen der Fasern findet der Vf. weder vier- noch sechseckig, sondern unbestimmt oder an einem grossen Theile ihres Umfanges mehr abgerundet. Nach Behandlung mit

verdünnter Salzsäure löst sich von der Oberfläche des Schmelzes fragmentweise ein dünnes epitheliumartiges, mit kleinen Zellen versehenes Häutchen los. (514.) 3. *Knochensubstanz*. Hier erwähnt der Vf. mit vollem Rechte ausser den Knochenkörperchen, die oft einseitig Strahlen entlassen, *grösserer Kanäle*, welche in menschlichen Zähnen seltener vorhanden sind, bei Säugethieren und Fischen aber häufiger, bei Amphibien sparsamer existiren, concentrische Ringe um sich haben, und in dem Knochenüberzuge der Backzähne, wo die Wurzeln an der Basis des Zahnhalses aus einander gehen, besonders bei Wiederkäuern vorkommen. Bei Fischen verzweigen sie sich oft und bilden bei Squalus ein Netzwerk. (518.) Der *Weinstein* besteht aus unbestimmt geformten, meist länglichrunden Körnchen, welche mitunter ein krystallinisches Aussehen haben. (520.) Die *Cementmasse* unterscheidet der Vf. von Knochensubstanz des Zahnes dadurch, dass die grösseren Kanäle häufiger sind, von deutlichen concentrischen Ringen umgeben werden, stark ausgebildete Röhrchen absenden und dass hier grössere, mehr eckige Knochenkörperchen existiren. Das Cement selbst erscheint in zweierlei Arten. *Eine* zeigt sich in der geschilderten Form und reicht in den gefalteten Zähnen so weit nach abwärts, als die Falten sich erstrecken. Ein *zweites Cement* beschränkt sich nur auf die Krone und erscheint meist in dunkelbraunen Massen, welche aus zellenartigen Körpern mit körnigem Mittelpunkte und hellem Hofe bestehen. (Dasyprocta.) (522.)

Nach diesen Betrachtungen behandelt der Vf. die Formen und den Bau der Zähne der Nagethiere. Wir müssen wegen dieses Theiles der Abhandlung auf den Text selbst verweisen, da die häufig mehr der Zoologie angehörenden Beschreibungen der äusseren Formen keines Specialauszuges fähig sind und bemerken nur, dass der Vf. auch hier die mikroskopische Beschaffenheit der drei Zahnsubstanzen und besonders die eigenthümlichen Cementmassen darstellt.

Ueber die Zahnstructur des fossilen *Dendrodon* s. Owen XVIII. 4—8. 17—20.

Leuckart (CXVI. 47. 48.) beschreibt die stets links gewundenen Erhabenheiten an den Stosszähnen des Narvals. Sie finden sich oft eben so, wenn ein rechter Zahn vorhanden ist, an diesem, oder fehlen dem Letzteren auch wohl gänzlich.

Magen. — Retzius beschreibt die Magenverhältnisse von Lemnus Nilss. genauer, XVII. 403—420. Der Magen von Lemnus amphibius ist stark gebogen, während sich die Speiseröhre in der Mitte des kleinen Bogens öffnet. Rechts vor dem Eintritte derselben existirt eine bogenförmige Furche, durch welche der Magen in einen grösseren Blind- oder Cardiasack und einen Pförtnertheil gesondert wird. Der Letztere besteht aus drei kleinen Beuteln, von denen zwei den grösseren und einer den kleineren Bogen einnehmen. Dieser Letztere, der linke Beutel des Pförtnertheiles, legt sich dicht an die rechte Seite des Oesophagus und erzeugt jederseits eine tiefe Falte, nämlich eine grössere mit der Insertion des Oesophagus und dem Cardiasacke, und eine

kleinere im Pförtner selbst oder bei dem Anfange des Duodenum. (408.) Rechts vom Pylorus bildet der Pförtnertheil den rechten Pförtnerbeutel des Magens und eine sehr tiefe Falte mit dem Zwölffingerdarme. Er wird nach hinten durch eine andere Falte gegen den übrigen und grössten Antheil des Pförtnertheiles an dem grossen Bogen des Magens hin begrenzt. Dieser dritte Beutel besteht aus einer dicken, rothen, aderreichen Wandung, welche sich durch eine grössere Festigkeit vor den übrigen Häuten des Magens unterscheidet. (Pars glandulosa s. scutum glandulosum Pallas, Sacculus glandulosus, Drüsenbeutel Retzius.) Durch die zu beiden Seiten des Pförtners gebildeten Beutel wird das Duodenum in den Pförtnertheil des Magens gleichsam eingeschoben. (409.) — Der Pförtner besteht aus einer sehr schwachen ringförmigen Zusammenziehung der Darmröhre. Gleich an der anderen Seite des Pylorus hat das Duodenum auch eine eigene engere Stelle und zwischen dieser und dem Pförtner wieder eine Erweiterung. Die Cardiaöffnung der Speiseröhre ist schmal, 3''' lang und erzeugt eine im Kleinen der Schlundrinne der Wiederkäuer ähnliche Bildung. Das feste Epithelium des Oesophagus setzt sich in den Cardiasack hinein fort, bekleidet dessen Wände vollständig, zeigt viele niedrige, selbst bei Ausspannung des Sackes bleibende, rund um die Wände desselben gehende Querleisten und einige wenige, diese winkelig kreuzende, etwas stärkere Längsleisten, welche letzteren hinter der mittleren schmaleren Region des Magens aufhören. Diese bildet einen engen Durchgang (Isthmus Pallas) beginnt an der Cadia und entspricht der auswendig stark ausgeprägten Querfurche. Das dicke Epithelium setzt sich an der oberen und unteren Magenwand in länglichen Rauten in den Pförtnertheil hinein, wie zwei längliche flügelförmige Lappen mit einer freistehenden, nach innen gerichteten, fein gezahnten Kante fort und bedingt vom hinteren Rande dieser Lappen und gegen den grösseren Bogen eine gegen den engen Durchgang gerichtete, freistehende, grobgezahnte, pallisadenförmige Abgrenzung zwischen den genannten Abtheilungen. (410.) Die beiden von den flügelähnlichen Lappen des Epithelium bekleideten Stellen bilden ein paar schwache Cavitäten, welche, neben der Speiseröhrenrinne gelegen, an die Haube der Wiederkäuer erinnern. Neben der *Basis* derselben und um die Oeffnung der Speiseröhre erscheinen die von der Letzteren kommenden longitudinellen Muskelfasern am Stärksten. Am übrigen Theile der Cardia herrschen die Ringfasern vor. Die Drüsen des Pförtnertheils bestehen aus senkrechten Follikeln, welche von Zellgewebemaschen umgarnt werden. (411.) Etwas vom Pförtner entfernt zeigt das Duodenum einen 2''' breiten, aus dicht neben einander stehenden Brunnerschen Drüsen bestehenden Gürtel. — Der Magen von Lemnus arvalis gleicht der eben beschriebenen Form sehr. Das von der Speiseröhre sich fortsetzende Epithelium bekleidet nicht bloss den Cardia-, sondern auch mit Ausnahme des Drüsenbeutels den grössten Theil des Pförtnersackes bis in den Pförtner hinein (412.) und hat zwei Unterbrechungen, eine grössere im Arcus major um den Rand des Drüsenbeutels, an dessen Grenze es so gezahnt

ist, dass die Zahnung an dem dem zusammengeschnürten Magentheile entsprechenden Quertheile des Randes grob, stark und nach einwärts stehend, an den Seiten niedrig, schwächer und stumpfer wird. Die kleinere Unterbrechung liegt längs des linken Beutels des Pförtnertheiles im Arcus minor, fängt mit dem Pförtner an, erstreckt sich bis halben Weges zur Cardia und hat auch gezahnte und einander parallele Kanten. An diesen entblössten drüsigen Stellen findet die Absonderung des Magensaftes speciell Statt. — Der Magen von L. borealis ist weniger gebogen, hat besonders dünne und durchsichtige Wände (413.), zeigt zwischen Cardiasack und Pförtnertheil eine geringere Einschnürung, dafür aber eine durch die dünnen Häute hindurchscheinende Leiste der Innenwand. Der Cardiasack ist kürzer und weiter. Der Pförtnertheil besteht auch aus drei Abtheilungen, von denen die erste links zunächst der Cardia oder dem Arcus minor liegt, kugelförmig gerundet ist, die Form zweier fest verschmolzener runder Beutel hat und dem linken Pförtnerbeutel der vorigen Arten entspricht. Die zweite, neben der Grenze des Cardiasackes beginnende und den grössten Theil des Arcus major vom Pförtnersacke einnehmende Abtheilung correspondirt mit dem glandulären Beutel der vorigen Arten, ist aber weniger convex, weniger dick und weniger fleischroth und endigt etwas vom Pförtner entfernt mit einer Zusammenziehung. Zwischen dieser und dem Pförtner befindet sich die dritte, nicht beutelartig vorspringende Abtheilung und entspricht wahrscheinlich dem rechten Pförtnerbeutel der vorigen Arten. Der Pylorus ist enger, als bei diesen. Die etwas kürzere Oesophagusrinne (414.) öffnet sich sowohl nach dem Cardiasacke, als nach dem linken angrenzenden Pförtnerbeutel. Das Epithelium bekleidet den Cardiasack und endigt, wie bei Mus decumanus, in der erwähnten durchscheinenden, niedrig gezahnten Leiste. Die dünne Schleimhaut im linken Pförtnerbeutel zeigt unter dem Mikroskope kleine zerstreute Drüsen, die reicher in der anderen, mitten über im Arcus major liegenden Abtheilung des Pförtnertheiles vorhanden sind. Zunächst der Grenze am Cardiasacke und bei dem Uebergange in die beiden anderen, dem Pförtner näher liegenden Abtheilungen sind die Follikel zerstreut und seicht, zwischen diesen Stellen aber länger und dicht stehend, in der zunächst dem Pförtner liegenden Parthie dann wieder zerstreut. Der Pförtner ist eng, doch ohne eigentliche Klappe. (415.) — Der Vf. begleitet diese Beschreibung mit einem zoologischen Excurse über diese und verwandte Thiere. (416—418.)

Ausführliche Beschreibung der *zusammengesetzten Magenbildung* (des sogenannten dritten Magens) von Ardea cinerea, stellaris, minuta, Halifeus carbo und Podiceps cornutus s. Leuckart CXVI. 64—71.

14. *Athmungsorgane.*

Ueber einzelne Punkte des Baues der Lungen s. unten bei dem Drüsensysteme. — Die an der Luftröhre befindlichen ein-

fachen Muskelfasern beschreibt Henle XCI. 576. 77. — Ueber die Formen der Knorpelringe an der Theilungsstelle der Luftröhre in die Bronchi s. King XI. No. 408. 185. 86.

Fische. — Joh. Müller (CXXVIII. 69—75.) betrachtet ausführlich *die eigenthümlichen accessorischen Athmungsorgane einzelner Fische.* Hierher rechnet er: 1) *Respiratorische Nebenkiemen* und zwar a. die siebbeinförmigen oder labyrinthförmigen Nebenkiemen aus den oberen Schlundknochen der Kiemenbogen von Osphromenus nach Commerson, Anabas und Ophicephalus nach Schneider, so wie von Polyacanthus, Colisa, Macropus, Helostoma, Trichopus und Spirobranchus nach Cuvier. Bei Ophicephalus, Anabas, Trichopus und Spirobranchus liegt nach den Beobachtungen des Vf. die ausserdem noch vorhandene drüsige Nebenkieme ganz tief am Gaumen verborgen. Auch existirt eine kleine, aber sehr deutliche Choroidealdrüse. (70. 71.) b. Die baumförmigen Nebenkiemen von Heterobranchus. 2) *Lungenartige, accessorische Athmungsorgane.* a. Der bei Silurus singio Buchanan (S. fossilis Bloch, Heteropneustes fossilis Müll., Saccobranchus singio Valenc.) von der Kiemenhöhle ausgehende, in den Seitenmuskeln über den Rippen liegende, sehr lange Luftsack nach Taylor. (71.) b. Die mit der Kiemenhöhle von Cuchia zusammenhängenden, gefässreichen Säcke nach Taylor. Eine säckchenartige Vertiefung zwischen den oberen Stücken der beiden vordersten Kiemenbogen von Geophagus Heckel scheint nicht hierher zu gehören, da die Kiemengefässe der beiden Kiemenbogen den nur sehr kleinen Säckchen keine Zweige abgeben. Endlich dürften die Lungen von e. Lepidosiren, wenn dieses Thier ein Fisch ist, hierher gehören.

Crustaceen. — Die in ihren Seitenästen eingebogenen eigenthümlichen Kiemenbildungen von *Peneus antennatus*, nach welcher er dieses Thier in eine neue Gattung Aristeus bringt, beschreibt Duvernoy XV. a. Tome XV. 101—110.

Eine mit Beobachtungen über den Kreislauf und die Lebensdauer in verschiedenen Athmungsmedien versehene, sehr detaillirte, im Auszuge nicht wiederzugebende Abhandlung über *die Athmungsorgane der Isopoden* liefern Duvernoy und Lereboullet CLIX. 177—240.

15. *Harnorgane.*

Ueber die Schrift von Mercier (CXLIV.) s. unten bei den Geschlechtstheilen, so wie über die Structur der *Nieren* bei den Drüsen.

Nieren der Myxinoiden. — Nach Joh. Müller (CXXVIII. 13.) besitzen diese folgenden eigenthümlichen Bau. Ein langer, jederseits durch die lange Bauchhöhle reichender Ureter giebt in grossen Zwischenräumen von Stelle zu Stelle nach aussen ein kleines Säckchen, welches durch eine Verengerung in ein zweites blind geendigtes Säckchen führt, ab. Im Grunde dieses Säckchens hängt ein kleiner Gefässknochen, der nur an einer kleinen Stelle, wo die Blutgefässe zutreten, befestigt, sonst aber von

allen Seiten frei ist. Harnkanälchen sind in dieser Placentula nicht zu erkennen.

16. *Geschlechtstheile.*

Ueber den Bau der Hoden und der Eierstöcke s. unten bei dem Drüsensysteme und der normalen Entwickelungsgeschichte.

Mercier giebt in seinem Werke (CXLIV. 1—69.) eine auf eigener Anschauung basirte Beschreibung der Harn- und Geschlechtsorgane des Mannes, welche nur auf Forschungen mit freiem Auge beruht, die deutschen Leistungen auf diesem Gebiete so gut, als gar nicht kennt und in welchen mir, ausser der detaillirten Beschreibung der Muskelfaserschichten der Blase und der Muskeln in der Nachbarschaft derselben, nichts wesentlich Neues enthalten zu seyn schien.

Weibliche Geschlechtstheile des Menschen. — Nach Pappenheim (XXVI. 298.) bildet das *Hymen* eine mit Blutgefässen versehene Doppelfalte der Epidermis, Cutis und Schleimhaut (? Ref.), die mit Blutgefässen und Nerven versehen wird und in welcher sich ausser zellgewebigen elastische Fasern vorfinden. — Virey (XXXIII. No. 25. 400.) entwickelt, dass das Hymen der Raphe des Hodensackes des Mannes entspreche.

Vergleichende Anatomie der Geschlechtstheile. — *Ueber die äusseren Geschlechtstheile einiger Affen* handelt Leuckart CXVI. 37—46. Zuvörderst glaubt der Vf., dass der von Rudolphi (Abh. d. Berl. Akad. i. J. 1816—17. Berlin 1819. 4. S. 119.) beschriebene angebliche Hermaphrodit von Simia capucina ein normales altes Weibchen gewesen sey. (39.) Nachdem er ausführlicher die Form der Clitoris von Callithrix geschildert, bemerkt er (41.), dass in ihr ein eigenes Os clitoridis vorkomme. Dieses mangelt unter den Affen der alten Welt, welche überhaupt kleinere äussere Geschlechtstheile haben, bei Inuus rhesus. (42.) Den kleinsten Kitzler, welcher aber in der Mitte der Länge nach gespalten ist, zeigte Cercopithecus sabaeus. Der Vf. schliesst mit der Beschreibung und Abbildung der Ruthenknochen von Inuus ecaudatus und Cynocephalus maimon. (43.) — Nach Demselben (CXVI. 44.) liegen bei Hapale rosalia die Hoden über der Ruthe und vor dem vorderen Rande des Schaambeines in der Nähe des Bauchringes unter den allgemeinen Decken, von einer reichlichen Fettmasse eingehüllt. Von jedem Testikel verläuft ein unregelmässiges zellgewebiges Bändchen über den Schaambeinen und verliert sich in der Nähe der Ruthe. Ein Hodensack fehlt. Etwas Aehnliches zeigte sich bei einem männlichen Kapucineraffen. —

Eine auf vielfachen eigenen Untersuchungen basirte Beschreibung der Geschlechtstheile der *Tritonen* giebt Finger CXLVII. Der Vf. verwirft ebenfalls die Deutung der sogenannten Harnblase der Batrachier als wahre Vesica urinaria (8.) und schildert die Geschlechtstheile sowohl nach ihren Entwickelungsphasen, als nach den von Rathke und ihm beobachteten Varietäten sehr

genau. Hierbei betrachtet er als Penis die umgekehrt herzförmige Hervorragung in der Kloake, welche auch durch Injection zur Erection gebracht werden kann. (22. 23.) Den Schluss bilden physiologische Betrachtungen über das Begattungsgeschäft dieser Thiere. Das Ganze ist von 6 von dem Vf. selbst verfertigten erläuternden Figuren begleitet. —

Eine specielle Beschreibung der Genitalien und der benachbarten Organe der in Algier gefundenen *Schnecken* (Helix lactea, adspersa, hieroglyphicula, alabastrites, naticoides, hispanica, vermiculata, rhodostoma, candidissima, fruticum, lapicida, personata, nemoralis, arbustorum, Bulimus decollatus und radiatus) s. Erdl CXV. 262—75.

Nach Krohn (XI. No. 356. 52.) gehört *Clavagella* auch zu den hermaphroditischen Thieren.

Nach Neuwyler (XI. No. 382. 134. 35.) ist das braune Organ der *Bivalven*, die Bojanussche Lunge oder die Oken'sche Niere der Hoden derselben und enthält in seinen Falten Spermatozoen. Die Muscheln sind daher Zwitter, indem der Same aus der neben der Mündung des Oviductes gelegenen Oeffnung bei der Selbstbefruchtung austritt.

Ueber den *Penis von Trichocephalus dispar* s. Mayer XI. No. 396. 345. 46.

Bei *Cydippe* beobachtete Krohn (XI. No. 356. 52. 53.) zur Seite jeder Reihe von Wimperkämmen, unter denen die Ovarien liegen, einen weissen Sperma enthaltenden Streifen. Ob hier Hermaphroditismus Statt finde oder nicht, steht dahin. — Die Beobachtungen von Kölliker, Bagge, Milne Edwards u. A. über Geschlechtstheile der Wirbellosen s. unten bei der normalen Entwickelungsgeschichte.

17. *Drüsen mit Ausführungsgängen.*

Krause (LXXXIX. 159—65.) theilt alle Drüsen des Körpers auf folgende Art ein: A. Einfache Drüsen oder Drüsenbälge. Folliculi glandulares s. Cryptae. 1. Rundliche Drüsenbälge (Folliculi aciniformes). Die einfachen kleinen Schleimdrüsen der vorzüglich mit dünnerer Submucosa versehenen Schleimhäute, z. B. der Bindehaut, der Nebenhöhlen der Nase, der Paukenhöhlen und dgl., die Lieberkühnschen und die Elemente der Peyerschen Drüsen. 2. Die länglich flaschenförmigen Drüsen, Folliculi ampullacei. Die einfachsten Talgdrüsen, die Magendrüsen und einzelne Folliculi mucosi. 3. Die röhrenförmigen Drüsenbälge. Folliculi tubuliformes. Die meisten Drüsen des Dickdarmes. B. Zusammengesetzte oder conglomerirte Drüsen. I. Blasige oder beerenartige Drüsen. Glandulae acinosae. 1. Aggregirt acinöse Drüsen. Glandulae acinosae aggregatae s. Folliculi aggregati. a. Maulbeerartige, g. a. moriformes. Die grösseren Schleimdrüsen in der Nasen- und Mundhöhle, dem Schlundkopfe, zwischen den Bändern des Kehlkopfes, an den Wänden der Luftröhre, in der

Speiseröhre und an den Magenmündungen, die grösseren Schleimdrüsen des Dünn- und Dickdarmes, die Brunnschen Drüsen. b. Traubige, g. a. racemosæ. Die grösseren Talgdrüsen, die Meibomischen Drüsen. c. Zusammengehäufte aggregirte Drüsen. G. a. cumulatæ. Prostata, Cowpersche und Bartholinsche Drüsen. 2. Zusammengesetzte acinöse Drüsen, Drüsen mit verzweigter Grundlage. G. a. compositae. Die Thränendrüsen, die Mundspeicheldrüsen, das Pancreas, die Leber und die Mammæ. II. Röhrige Drüsen. Glandulae tubulosæ. 1. Knäuelförmige röhrige Drüsen. G. t. glomeratæ. Die Spiraldrüsen der Haut, die Ohrenschmalzdrüsen. 2. Zusammengesetzt röhrige Drüsen. G. t. compositæ. Die Nieren und die Hoden. — Die von Bruns (LXXXVIII. 390.) befolgte Eintheilung der Drüsen dürfte kaum haltbar seyn. Er hat A. Einfache Drüsen. 1. Schleimhautdrüsen. a. Schleimdrüsen; b. Magendrüsen. 2. Hautdrüsen. a. Schweissdrüsen; b. Talgdrüsen. B. Zusammengesetzte Drüsen. 1. Gehäufte Drüsen. 2. Baumförmig verzweigte und 3. Röhrige Drüsen. Man sieht leicht, dass hier kein durchgreifendes Eintheilungsprincip zum Grunde liegt. Henle (XCI. 891. fgg.), welcher die Drüsen mit Ausführungsgängen mit dem Namen der Haut- und Schleimhautdrüsen belegt, beginnt zunächst mit der Schilderung der geschlossenen Bälge, welche in fast allen Schleimhäuten hin und wieder vorkommen und als Glandulæ tartaricæ am Zahnfleische, als Glandulæ agminatae und solitariæ am Dünndarme, vielleicht auch als Glandulæ lenticulares am Eingange des Magens und als Ovula Nabothi in der Gebärmutter beschrieben worden sind. Die Wand der kleinsten dieser Drüsenbläschen ist nach ihm (XCI. 896.) völlig hell und structurlos, während die grösseren Kerne und concentrische varicöse Fasern, die noch grösseren zwischen diesen Kernfasern zeigen. Diese so construirte Membran bildet die Membrana propria der Drüsenbläschen. Dem Drüseninhalte mischen sich als festere Bestandtheile Elementarkörnchen und Zellgebilde, die von Eiterkörperchen nicht zu unterscheiden und deren Nuclei aus 2 — 3 Elementarkörnchen gebildet sind, bei. Nach des Vf. Theorie soll nun von der Schleimhaut aus eine Depression dem Drüsenbläschen entgegentreten. Es entsteht so durch gegenseitige Inosculation der Ausführungsgang. Man könne diese Anschauung auch auf die grösseren Drüsengänge anwenden und sie als eine Anhäufung von Drüsenbläschen mit gegenseitig inosculirenden Ausführungsgängen ansehen.[1] Eine Ausnahme hiervon bilden nur die kleinen Haardrüschen und die Leber. Die Ersteren und selbst ihr Ausführungsgang sollen nach dem Vf. (XCI. 899. 900.) eine blosse Aggregation von Fettzellen seyn.[2] Bei der Leber erklärt sich Henle (XCI. 903.) gegen die Existenz der blinddarmförmigen Enden, weil sie sonst unter dem Mikroskope auch ohne Injection sichtbar seyn müssten. Allein man

[1]) Die Gründe, welche gegen solche Vorstellungen sprechen, habe ich in den Art. Absonderung und Gewebe des Wagner'schen physiologischen Wörterbuches zu entwickeln gesucht.

[2]) Vgl. dagegen den Drüsenabschnitt in dem erwähnten Art. Gewebe.

bemerkt nur Haufen dicht gedrängter und allseitig geschlossener kernhaltiger Leberzellen, welche die Maschen zwischen den Gefässen ganz ausfüllen und wahrscheinlich die secernirte Galle enthalten. Möglich nun, dass sie reihenweise zu Röhren verschmelzen und sich so in einander und in die blinden Anfänge der Ausführungsgänge der Leber öffnen, oder dass sie an einzelnen oder allen Stellen in die Gallengänge bersten, oder dass die Zellen, was am wahrscheinlichsten seyn dürfte, als Zelleninhalt, gleich einem Epithelium, in gebildete (Gallen-) Gänge gelangten, bersten und so ein flüssiges Secret erzeugten. (906.) — Was nun die übrigen Drüsen des menschlichen Körpers betrifft, so zerfallen sie in blinddarmförmige, traubige und netzförmige. Die blinddarmförmigen denkt sich der Vf. aus longitudinal an einander gereihten und in einander geöffneten Drüsenbläschen zusammengesetzt — einen Entwickelungsgang, den auch der Vf. bei den Magendrüschen unmittelbar beobachtet hat. Die kürzesten Drüsen dagegen sind vielleicht nur ein einziges verlängertes Bläschen. (906.) Die traubigen Gebilde entstehen, indem eine grössere Zahl häufenweise bei einander liegender Drüsenbläschen so mit einander verschmelzen, dass von jedem ursprünglichen Bläschen nur ein kleiner Theil der Wandung übrig bleibt. Die netzförmigen Drüsen parallelisirt der Vf. ihren Formen nach ungefähr den Markkanälchen der Knochen. (907.) Zu den einfachsten blinddarmförmigen Drüsen rechnet nun HENLE die (Lieberkühnschen) Drüsen des Darmes (908. 909.) und die an einzelnen Stellen des Magens zerstreuten einfachen Drüschen, während die Magendrüsen schon eine complicirtere Formation darstellen. Zunächst reihen sich dann die Meibomischen Drüsen und die Drüsen der Thränencarunkel an. (911.) Dann kommen die nur scheinbar traubigen, in Wahrheit aber knäuelförmig verwickelten Drüsengebilde, wie die Schweissdrüsen der Haut und die Ohrenschmalzdrüsen. (915. 16.) Zu den traubigen Drüsen zählt HENLE die kleinen Schleimdrüschen der Lippen und Wangen, des Gaumens, der Zunge, der Speiseröhre, des Kehlkopfes, der Luftröhre und der Bronchien, die Brunnschen des Dünndarmes, die Schleimdrüschen der Scheide, die Tonsillen, die Thränendrüse, die Speicheldrüsen, das Pancreas, die Milchdrüsen, die Cowperschen Drüsen und die Prostata. (917.) Hier findet er die Tunica propria der grösseren Drüsenbläschen bisweilen, obwohl selten mit einer Lage von verlängerten Zellenkernen besetzt, während ihm eine Umwandlung derselben in wahre Zellgewebefasern nie vorkam. (919.) Eben so sollen nach ihm die Harn- und die Samenkanälchen eine vollkommene structurlose Membrana propria, welche nach Austreibung des Inhaltes mit Fasern nicht zu verwechselnde Falten wirft, haben. Bisweilen liegen in der Wand der Tubuli seminiferi seltene, dunkele, längsovale Zellenkerne. (926.)

Einzelne Drüsen. — Ueber den Bau der Thränendrüse s. PAPPENHEIM Gewebelehre des Auges 38. Vgl. auch KRAUSE XC. Abth. III. 517. — Ueber die der Meibomischen Drüsen s. PAPPENHEIM a. a. O. 33. KRAUSE XC. 515. HENLE XCI. 912—

915. Ueber den Bau der Mundspeicheldrüsen s. KRAUSE XC. 573—75.

Ueber die Structur der *Leber* s. LAMBRON XXXIII, No. 20, 312. (Vgl. KRAUSE XC. Abth. III, 644. 45.) Rücksichtlich der Blutgefässe stimmt der Vf. in seinen Resultaten mit denen von KIERNAN überein. Dagegen will er eine deutliche *Verbindung zwischen den Gallengängen und den Lympfgefässen* beobachtet haben.

Eine mit Abbildungen und zahlreichen eigenen Untersuchungen versehene und reichliche Specialschilderungen liefernde Darstellung der Verhältnisse der *Leber*, *der Milz und der Bauchspeicheldrüse der Reptilien* geben in ihrer schon 1838 publicirten Abhandlung LEUCKART, BROTZ und WAGEMANN CXLII. 6—97. Indem wir, in Betreff der Detailbeschreibungen, auf die Schrift selbst verweisen müssen, heben wir hier *die von den Vff. in Betreff der Leber ermittelten Gewichtsproportionen zu dem gesammten Körpergewichte hervor*. Es ergab sich für die Dipnoa bei Triton alpestris und T. cristatus = 1 : 10; bei Proteus anguinus = 1 : 11,5; bei Triton marmoratus = 1 : 12; bei Bombinator igneus = 1 : 18; bei Salamandra maculosa = 1 : 20; bei Bufo variabilis = 1 : 25; bei Salamandra punctata = 1 : 26; bei Bufo agua und Hyla sarda = 1 : 27; bei Bufo cinereus = 1 : 31; bei Siredon Axolotl = 1 : 34; bei Salamandra atra = 1 : 55; bei Pseudis picta = 1 : 74; bei Rana ocellata = 1 : 83 und bei R. temporaria = 1 : 89. (8. 9.) Für die Ophidier bei Hydrophis cœrulescens = 1 : 12; bei Coluber natrix = 1 : 15; bei Bungarus ferrum equinum = 1 : 18; bei Tortrix scytale = 1 : 20; bei Coluber cobella = 1 : 23; bei Vipera berus und Dryophis prasinus = 1 : 29; bei Tropidonotus fasciatus = 1 : 33; bei Boa canina = 1 : 38; bei Coluber viridiflavus = 1 : 38; bei einem zweiten Exemplare von Dryophis prasinus = 1 : 42; bei Vipera ammodytes = 1 : 44; bei Coluber lævis und C. stellatus = 1 : 49 und bei Dendrophis moniliger = 1 : 69. (23. 24.) Für die Saurier bei Lacerta boskiana = 1 : 14; bei Anguis fragilis = 1 : 15; bei Lacerta agilis = 1 : 22; bei Agama aculeata = 1 : 28; bei Draco viridis und Lacerta viridis = 1 : 29; bei Scincus ocellatus = 1 : 32; bei Amphisbæna alba und Leptosternum microcephalus = 1 : 33; bei Polychrus marmoratus = 1 : 34; bei Ascalabotes fascicularis = 1 : 41; bei Lacerta tiligurta und L. muralis = 1 : 42; bei Monitor bivittatus = 1 : 43; bei Basiliscus amboinensis = 1 : 44; bei Scincus sepsoides = 1 : 50; bei Agama calotes = 1 : 52; bei Lacerta ocellata und Crocodilus niloticus = 1 : 53; bei Ascalabotes guttatus = 1 : 56; bei Lacerta maculata und Monitor teguixin = 1 : 61; bei Seps vittatus = 1 : 64; bei Crocodilus sclerops = 1 : 65; bei Chamæleo carinatus = 1 : 69; bei Pseudopus Pallasii = 1 : 79 und bei Scincus officinalis = 1 : 86. (39. 40.) Endlich für die Schildkröten bei Emys europæa = 1 : 26; bei E. pensylvanica = 1 : 49; bei Testudo areolata = 1 : 62; bei Terrapene clausa = 1 : 65; bei Chelone bicarinata = 1 : 69. Bei vielen Thieren suchen die Vff. auch die Verhältnisszahlen der Gewichte der Milz und des Pancreas zu dem des Körpers anzugeben.

Ueber den Bau der Bauchspeicheldrüse s. Krause a. a. O. 648. — Ueber den der *Nieren* s. Krause a. a. O. 654—56. Henle XCI. 926—33. — Ueber den der *Hoden* s. Krause a. a. O. 670. fgg. — Henle XCI. 930—33.

Reinhardt hat die ungewöhnliche Lage der schwertförmigen *Giftdrüse* bei Causus rhombeatus Wagl., worauf sein Sohn zuerst aufmerksam ward, beschrieben. Sie liegt in einer kanalförmigen, mit einer serösen Membran ausgekleideten Höhle und reicht bis zum 18. oder 19. Wirbel; die Länge beträgt 7⅓ theil (?) des ganzen Körpers. Der Ausführungsgang reicht vom Giftzahne bis hinter das Os quadratum. Durch diese Lage der Drüse ist sie der Wirkung der Backenmuskeln entzogen, und die Entleerung des Giftes geschieht theils durch eine muskulöse Lage auf der Drüse, theils durch den mittleren Schläfenmuskel, der zwei Bündel abgiebt, die sich auf den entgegengesetzten Seiten des Ausführungsganges inseriren und von da aus an den scharfen Rändern der Drüse rückwärts gehen. Hierdurch wird die Drüse nach vorn gezogen und faltet sich bei der Zusammenziehung. Die blinden Ausführungsgänge machen einen sehr spitzen Winkel mit der Längenachse der Drüse, wodurch ihre Länge grösser wird und sie selbst mehr von einander entfernt werden. — Der Vf. macht bei dieser Gelegenheit auf drei Modifikationen in der Verbindung der maxilla superior mit dem frontale anterius bei Giftschlangen aufmerksam. Entweder ist das frontale anterius beweglich und trägt die Articulation für die kurze maxilla superior an seinem vordern Ende (Trigonocephalus, Crotalus, Vipera). Oder das Frontale anterius ist unbeweglich und trägt die Articulation für die Maxilla superior vorn (Vipera berus, Causus rhombeatus). Oder das Frontale anterius ist ebenfalls unbeweglich, hat aber keine Articulationsfläche nach vorn, dagegen an seiner unteren Seite eine schräge Fläche, an der der Oberkiefer sich bewegt, indem er von dem Os transversum nach vorn geschoben wird (Naja tripudians und hömachates).[1])

18. *Blutgefässdrüsen.*

Eine mikroskopische Untersuchung der vier Blutgefässdrüsen des Körpers des Menschen und der Säugethiere hat, unter der Anleitung von Bischoff, Schwager-Bardeleben vorgenommen. Ausserdem sind einzelne hierher gehörende Erfahrungen von Krause, Bruns, Henle, Gluge, J. Vogel, Pappenheim und Corti geliefert worden.

1) Milz. — Nach Schwager-Bardeleben (CXLIII.) sieht man bei den Abtheilungen der Cyprini, Clupeæ, Anguillæ und Petromyzon nach dem Abschaben von Milzfragmenten neben Blutkörperchen sphärische Körper von 0,00035″, welche durch Essigsäure nur etwas scharfrandiger und heller werden. Wie man auf dünnen Schnitten wahrnimmt, sind sie von zarten

---

[1]) Von Hannover gütigst mitgetheilt.

Zellen eingeschlossen. (7.) Auch das von Mayer als Milz beschriebene Organ von Petromyzon (marinus) bewährte sich durch die Anwesenheit dieser Elemente als solches. (8—10.) Ganz ähnliche Körperchen finden sich ebenfalls in den durch ein Fasergewebe begrenzten Höhlenräumen der Milz der Frösche, Kröten und Eidechsen. In denen der Schwalben, Tauben und Gänse erscheinen sie im Innern von deutlicheren Zellen und bieten, besonders nach Anwendung von Essigsäure, bestimmtere Kernkörperchen dar. Bei dem Hunde, dem Kaninchen, der Maus, dem Rindsfötus und dem neugeborenen Menschen fand der Vf. innerhalb der nur in ihrer Consistenz variirenden Milzbläschen, welche er ebenfalls bei 2½—3″ langen Rindsfötus noch vermisste, die bekannten Körperchen, von denen ein unmerklicher Uebergang zu kleineren Zellenbildungen Statt findet, und die auch in abgeschabten Milzfragmenten wiederkehren. (12—17.) — Ueber den Bau der Milz s. auch J. Vogel LVIII. 451—53. und Gluge XIX. Bd. XXIII. 146.

2) Nebennieren. — Hier beobachtete Schwager-Bardeleben (CXLIII. 22. 23.) bei Kaninchen, Hunden, Mäusen, Rindsembryonen und neugeborenen Kindern in der Rindensubstanz unregelmässige Körperchen, welche kleinere Körnchen eingeschlossen enthielten, so wie die letzteren allein ohne Verbindung und ohne Umhüllungsmasse. Jene Körperchen, welche 0,0003″ bis 0,0008″ massen, wurden durch Essigsäure nicht verändert. Ausser diesen fanden sich in der Marksubstanz noch zarte, in Essigsäure bald verschwindende, kernhaltige Zellen. Die einfache Masse der Nebennieren der Vögel, so wie die nach Retzius hierher gehörenden Gebilde der schwanzlosen Batrachier, enthielt nur dieselben Elemente, wie die Rindensubstanz der Säugethiere. (24.) Henle (XCI. 1002. 1003.) fand die Elementargebilde der Nebennieren grösser, als die der übrigen Blutgefässdrüsen, selten unter 0,003″, glatt und etwas platt, meist von feinkörniger, weicher, ihnen in unregelmässigen Fetzen anhängender Substanz, welche um viele eine glatte Schale bildet, eingeschlossen. Sie sind Kerne. Die vollkommenen Zellen dagegen haben die unregelmässigsten, eckigen oder keilförmigen Gestalten, liegen dicht an einander und bilden theils Stränge, theils rundliche Haufen oder Läppchen, welche Letzteren vielleicht nur scheinbar durch Windungen der Stränge erzeugt werden. Diese Zellen lösen sich in Essigsäure.

3) Schilddrüse. — Schwager-Bardeleben (CXLIII. 19. 20.) fand in der Schilddrüse des Hundes durchsichtigere Zellen mit Inhaltskörnchen, kleiner, als die Blutkörperchen, von 0,0003—0,0004″ Durchm., von denen einzelne 3—4 Molecüle enthielten. Bei trächtigen Hündinnen waren, wie die ganze Schilddrüse, so auch diese Zellen grösser. Auch in der Glandula thyreoidea der Vögel existiren dieselben Elemente. Vgl. auch Henle XCI. 1002.

4) Thymus. — Nach Schwager-Bardeleben (CXLIII. 21.) enthält jedes Läppchen eine an seinen Wandungen von einem sehr zierlichen Blutgefässnetze umsponnene Höhlung, in welcher sich fast durchsichtige, sphärische Körperchen von 0,0003″ befin-

den. In diesen zeigte sich auch noch bisweilen eine körnige Masse. Vgl. auch Henle XCI. 1002, so wie Pappenheim XXXVI. 296. 97. (Der Letztere erkannte durch Behandlung mit Essigsäure die in den Nebennieren verlaufenden *Nerven*.) — Ueber die Thymus im gesunden und kranken Zustande s. auch Corti XXXIV. 51—53. 115—117.

19. *Eigenthümliche, einzelnen Thieren besonders zukommende Organe.*

Nebenkiemen. — Indem Joh. Müller (CXXVIII. 41—69. Vgl. auch XVII. 263—77.) seine ausführliche, von diesen Organen handelnde Arbeit mittheilt, liefert er zugleich eine Reihe von fortgesetzten Beobachtungen über diese räthselhaften Gebilde. Die wichtigsten, zu dem in dem vorigen Repertoriumbande gegebenen Auszuge (s. Rep. VI. 133—37.) nachzutragenden Thatsachen dürften folgende seyn. Zuvörderst beschreibt der Vf. (54. 55.) *die ernährenden Gefässe der Pseudobranchien* aus dem Hechte und dem Zander. Bei dem Ersteren stammen die arteriellen Zweigchen derselben wahrscheinlich von den Arterien, welche sich in dem die Pseudobranchien verhüllenden Zellgewebe und der sie bedeckenden Schleimhautfalte verbreiten, während sich die Venen in die vorderen subvertebralen Körpervenen ergiessen. Bei dem Zander erscheinen die Venulæ nutritiæ als Aestchen der venösen Gefässe der Schleimhaut und verhalten sich ganz so, wie die Bronchialvenen an den wahren Kiemen. — Während aber Meckel 30 Fischgattungen aufführte, denen die Nebenkiemen fehlen sollten, mangeln diese in der That nach des Vf. Untersuchungen nur bei Muræna, Murænophis, Symbranchus, Carapus, Silurus, Callichthys, Cobitis, Mormyrus, so wie nach Meckel bei Leptocephalus. (55.) Eben so hat der Vf. selbst in neueren Untersuchungen bei vielen der Acanthopterygier, denen er früher Pseudobranchien absprechen zu müssen glaubte, dieselben gefunden. So haben Polynemus und Platax freie, kiemenartige Nebenkiemen. Alle Labyrinthfische, wie Anabas, Trichopus, Spirobranchus und Ophicephalus und wahrscheinlich auch Colisa, haben tief am Gaumen verborgene Nebenkiemen. Gerres besitzt dicke drüsige Pseudobranchien unter der Haut der Kiemenhöhle, und Chromis zeigt sie sehr tief am Gaumen verdeckt. (56.). Häufig dagegen mangeln diese Gebilde bei den Weichflossern, so unter den Cyprinoiden bei Cobitis L., Orestias Val., Pœcilia Schn., Lebias C., bei der Familie der Mormyrus, unter den Esoces bei Stomias C., unter den Siluroiden allen Gattungen mit Ausnahme von Hypostoma und Loricaria (nämlich Silurus Lac., Pimelodus C., Bagre C., Synodontis C., Ageneiosus Lac., Doras C., Heterobranchus Geoffr., Plotosus Lac., Callichthys L., Malapterurus Lac., Platystacus L., Hypophthalmus Spix, Platystoma Ag., Phractocephalus Ag., Cetopsis Ag., Heteropneustes Müll.), unter den Clupeen bei Notopterus Lac., Erythrinus Gron., Polypterus Geoffr. und Osteoglossum Vandelli (57.), und unter

den Apoden bei Muræna Lac., Gymnothorax Bl., Sphagebranchus Bl., Monopterus Commers., Symbranchus Bl., Gymnotus Lac; Carapus Cuv. und nach Meckel bei Leptocephalus. (58.) — Nachdem der Vf. dann die Bedeutung der Nebenkiemen für die Zoologie erörtert (58—60.), untersucht er hierauf die Pseudobranchien und die respiratorischen Nebenkiemen der *Sturionen*. Hier ist die grosse Nebenkieme am Kiemendeckel respiratorische Nebenkieme, weil sie dunkeles Blut empfängt und hellrothes abgiebt. Die kleine an der vorderen Wand des Sprützloches am Gaumen entspricht der wahren Pseudobranchie der Knochenfische. (61.) Ihre Gefässe gleichen einem Rete mirabile caroticum der Säugethiere. (62.) Ein Analogon der Pseudobranchie der Sturionen findet sich auch bei vielen *Haifischen und Rochen*, und zwar an dem vorderen Umfange des Sprützloches, an der daselbst befindlichen Klappe. Hier bildet nämlich die Schleimhaut der Sprützlochhöhle eine Menge senkrechter kiemenartiger Falten, ähnlich wie bei den Stören. (63.) Am grössten ist dieses Organ bei Hexanchus. Seine bei dem Dornhai (Centrophorus granulosus) untersuchten Gefässverhältnisse beweisen deutlich, dass es eine Nebenkieme ist. Die sehr starke Arterie desselben nämlich entsteht aus dem mittleren Theile der vorderen halben Kieme, wendet sich aufwärts über das Unterkiefergelenk zum Sprützloche und vertheilt sich in die Blätter des Kammes der Pseudobranchie. Die Vene desselben, welche wieder eine wahre Vena arteriosa ist, geht gegen den Gaumen hinab und vertheilt sich an Kopf, Gehirn und Auge. (Bei dieser Gelegenheit erörtert auch der Vf. (64. 65.) mehrfache Gefässverhältnisse an dem Kopfe der Rochen und Haien.) Die Familie der Carcharias hat bei dem Mangel von Sprützlöchern bedeckte Nebenkiemen, welche bei Carcharias glaucus vor und auf dem Quadratbeine, über dem Ende des hier rudimentären Sprützlochkanales, im Zellgewebe verborgen liegen. Die Pseudobranchie bildet hier das einfachste, aus 6—7 neben einander liegenden, umbiegenden Schlagadern bestehende Wundernetz. Ihre Vena arteriosa ist die Carotis anterior. (66.) Bei den Scymnen und den Lamnen fehlt, trotz der Anwesenheit der Sprützlöcher, die Nebenkieme ganz. Auch bei Myliobatis und Trygon mangelt sie, während Rhinobatus nur eine Spur derselben hat. (67.) — Was endlich die *Nerven der Pseudobranchien* betrifft, so sind sie von den Nerven der wahren Kiemen verschieden. Während die der Letzteren von den N. N. glossopharyngeus und vagus kommen, entspringen die Nerven der Nebenkiemen von dem N. trigeminus, und zwar bei den Knochenfischen von dem Kiemendeckelaste desselben. Bei den Rochen giebt auch der die Nebenkieme versorgende Nervenzweig Aeste zur Schleimhaut des Sprützloches. (69.) Den Schluss bildet ein bis auf 282 Gattungen vergrössertes Verzeichniss der von dem Vf. auf die Existenz der Nebenkiemen untersuchten Fische. (75—80.)

Schwimmblase. — Nach Joh. Müller (CXXVIII. 224—27.) *befindet sich die glottisartige Mündung der Schwimmblasenformation bei Polypterus bischir an der Bauchseite der Speiseröhre* und

führt in eine kurze unpaarige Höhle und von da in die beiden ungleich langen Schwimmblasensäcke, welche von muskulösen Fasern umstrickt werden. Um die Oeffnung in den Schlund bildet sich eine Art von Sphincter. Die Arterien dieser Schwimmblasen kommen jederseits von der letzten Kiemenvene, und zwar unmittelbar von der Mitte des letzten Kiemenbogens und nicht von dem Circulus cephalicus. Die Venen aus dem oberen Theile der rechten und der ganzen linken Schwimmblase gelangen zur unteren Hohlvene, die aus dem mittleren und unteren Theile der rechten Schwimmblase in den Stamm der Lebervenen. Bei *Erythrinus* öffnet sich der Schwimmblasengang mit einer grossen Erweiterung in die linke Seite des Schlundes. Was die Blutgefässe betrifft, so geht eine starke Arterie aus dem Zusammenfluss der rechten und linken hinteren Kiemenvene zur Aorta hervor, giebt bald einen R. intestinalis, biegt um die rechte Seite der Schwimmblase nach vorn herum, verläuft an der rechten Seite des Ductus pneumaticus bis zur hinteren grösseren Abtheilung der Schwimmblase und theilt sich hier in einen rechten und einen linken Ast, welche an den Seiten des Organes bis an das Ende verlaufen und viele Querzweige in die zelligten Wände entlassen. Die Venen sammeln sich zu zwei grossen Stämmen, die sich am vorderen Theile der grösseren Abtheilung der Schwimmblase nach der Rückseite wenden und in die untere Hohlvene ergiessen. *Diese zelligten Schwimmblasen* [welche auch bei Platystoma fasciatum (XVII. 488.) vorkommen] *sind also keine Lungen, da sie arterielles Blut empfangen und venöses abgeben.* Osteoglossum hat eine glatte Schwimmblase.

Die Schwimmblase von *Lepisosteus* erläutert van der Hoeven durch Wort und Zeichnung XVII. 221—23.

Joh. Müller betrachtet auch *die Blutgefässverbreitung an der Schwimmblase und vorzüglich die Blutgefässkörper der Letzteren* ausführlich CXXVIII. 90—99. — Der Vf. unterscheidet rücksichtlich der hier vorkommenden Wundernetzbildungen vier Hauptformen. Entweder dehnen sich die Radiationen der Blutgefässe über *die* ganze Schwimmblase aus, so dass es nirgends zu einer localen Anhäufung derselben kommt, wie bei den Cyprinen; oder die diffusen Wedel, welche sich nicht wieder von Neuem *sammeln*, concentriren sich an bestimmten Stellen und bilden so die ersten Rudimente von Blutgefässkörpern, wie bei den Hechten; oder die Wedel vertheilen sich in unzählige capillare Röhren und sammeln sich dann wieder zu etwas stärkeren Zweigchen, welche sich dann baumartig in einem eigenen Raume oder Hofe der Wedel verzweigen, während die übrige Schwimmblase ihr Blut nicht aus den Wedeln, sondern aus einfachen Blutgefässen erhält (91.), und das Blut aus den baumartigen Verzweigungen durch den venösen Theil der Wedel wieder zurückkehrt, wie bei Gadus, Lota, Lucioperca, Perca, Acerina u. dgl.; oder endlich die Blutgefässkörper sind amphicentrische Wundernetze von Arterien und Venen, aus denen neugebildete Stämme hervorgehen und sich in der ganzen Schwimmblase verbreiten, wie bei den Muränen. *Die Existenz der rothen Körper steht mit dem Luftgange in*

gar keiner Beziehung, da z. B. die Hechte beiderlei Theile zugleich besitzen. Dagegen zeigen allerdings die Welse, die Salmonen, die Clupeen und die Störe Schwimmblasen mit Luftgang und ohne Wundernetze. (92.) — Bei den Cyprinen, welche die einfachste Formation der hierher gehörenden Retia mirabilia darbieten, besteht die Gefässverbreitung darin, dass sich auf der ganzen Schwimmblase die Arterien und Venen schon auf der äusseren Oberfläche des Organes in bandartige Streifen, welche abwechselnd aus parallelen langen Arterien und Venen bestehen, vertheilen. Endlich findet eine baumförmige oder capillare Verästelung Statt. (93.) Eine geringe Andeutung dieses Verhaltens zeigt auch Salmo marænula. Bei dem Hechte durchbohren die an den Seiten der Schwimmblase sich verbreitenden Gefässe die fibröse Haut, zertheilen sich zwischen der äusseren und inneren Haut ferner, und bilden längs der Seiten der Schwimmblase viele zerstreute blutrothe Wedel und Büschel, aus denen sich endlich baumartige Ramificationen für die Innenhaut loslösen. Viele Wedel erscheinen in dem oberen Fundus der Schwimmblase, wo hierdurch rothe Stellen hervorgerufen werden. (94.) Die bei Sciæna aquila an der Schleimhaut hervortretenden drüsigten platten Massen sind ebenfalls ähnliche Wundernetze, nur mit viel dichteren Büscheln. Bei den erwähnten Fischen der dritten Abtheilung existirt noch neben dem Wundernetze *ein drüsigter, zur Absonderung der Luft bestimmter Raum.* (96.) Die Luftsecretion erfolgt jedoch wahrscheinlich auch bei den übrigen Capillaren, wie auch bei Fischen, denen jene Drüse mangelt. *Dagegen sind die Wundernetze dieser Ausscheidung fremd.* Ihr Nutzen ist die langsamere Blutströmung und vielleicht eine chemische Veränderung des bald in die Capillaren übergehenden Blutes, indem das der venösen Röhrchen des Wundernetzes vielleicht aus den benachbarten arteriellen Kohlensäure anzieht. (98. 99.) —

Nesselorgane. — Die der *Medusen* beschreibt nun R. Wagner selbst XVI. 38—42. Er schildert die Kapseln, welche an der Aussenfläche vorkommen und einen spiralig eingerollten, dann auch hervortretenden Faden enthalten, so wie kleinere, mehr längliche, mit kürzeren Fäden versehene, wahrscheinlich als jüngere Ersatzkapseln functionirende Gebilde. Beide Theile finden sich nur an nesselnden Stellen, fehlten bei einer Oceania, die auch nicht nesselt, und kehren bei Actinia cereus (wo die Fäden früher für Spermatozoen gehalten wurden) und Polypen wieder. Sie dürften also als wahre Nesselorgane zu betrachten seyn. Vgl. oben Erdl S. 194 und weiter unten bei den anatomischen Monographieen die Untersuchungen von Quatrefages über Synapta.

20. *Monographieen und Bemerkungen über einzelne Thiere und Thierabtheilungen.*

Wirbellose Thiere. — Erichson vertheidigt die Linné'sche Eintheilung der wirbellosen Thiere in die beiden Hauptgruppen der Insekten und der Würmer XVI. 1—8.

Infusorien. — Dujardin (CLXXIII.) lieferte als Theil der neuen Fortsetzung von Buffon eine specielle zoologische und z. Thl. anatomische Schilderung der Infusorien, bei welcher er nach seinen bekannten Erfahrungen und Ansichten vorzüglich denen von Ehrenberg entgegentritt. Hierbei wiederholt er in einer die Organisation dieser Geschöpfe und die Beobachtung derselben betreffenden Einleitung (1—208.) seine schon früher publicirten Mittheilungen über seine Sarcode. (s. Rep. IV. 181.), über die freien, bei vielen Infusorien vorkommenden Anhangsfäden, über die Nichtexistenz eines Darmes bei den niederen hierher gehörenden Geschöpfen und dgl. In dem grösseren Theile des Werkes geht dann der Vf. die einzelnen Gattungen und Arten durch und erläutert die Haupttypen derselben in dem aus 20 Octavtafeln bestehenden Atlasse. —

Ehrenberg's Bericht über die ausführlichen und viel Neues darbietenden Untersuchungen von Werneck über die Organisation der Infusionsthiere s. XLIX. 103—110. X. No. 391. 214—16.

Eine übersichtliche, in Schlusssätzen abgefasste, vorzüglich *die Infusorien und Polythalamien der Kreide* betreffende Erörterung, dass viele versteinerte Gebilde nicht nur in der Jetztwelt, sondern auch an Kreidefelsenorten in nördlichen Zonen vorkommen, giebt Ehrenberg XLI. 160—64.

Stiebel (CLXXII. 3—20.) untersuchte *die Infusorienbildungen, welche in den bei Frankfurt a/M. gelegenen Mineralbädern existiren.* Der in den salinischen Wässern von Soden, so wie in allen etwas eisenhaltigen Mineralquellen entstehende, anfangs blassgelbe, später braunrothe Niederschlag, welcher sich äusserst rasch vermehrt und wiedererzeugt, (9.) enthält sehr zahlreiche Gallionellen. Nach den Beobachtungen des Vf. reihen sich um kleine Pünktchen entstehende Zellen linear aneinander und erhalten dann eine Hyalinhülle, in welcher sich aus jenen Zellen die einzelnen aneinander gereihten Gallionellen entwickeln (s. d. Nähere 12—14.) Aehnlich ist die Entstehung der Conferva (?) filiformis sulphurata, welche in der Weilbacher Quelle, dem Grindbrünnchen bei Frankfurt, der Schwefelquelle zwischen Höchst und Rödelheim und wahrscheinlich allen Schwefelquellen vorkommen. (14. 15.) Der Vf., welcher in der Einleitung mit Recht bemerkt, dass die verschiedenen Mineralquellen auch wahrscheinlich verschiedene, sie mehr oder minder charakterisirende organische Wesen enthalten, schliesst mit einer Betrachtung über die Brownschen Molecule, die nach seiner Ansicht organische Keimpünktchen, um welche fortpflanzungsfähige Zellen entstehen können, sind.

Eine Reihe von Beobachtungen über mehrere Infusorien giebt Morrén LXV. 30—130. Nachdem der Vf. eine ausführliche, meist historische Uebersicht über die mikroskopischen Organismen, welche eine für das freie Auge kenntliche, meist rothe oder grüne Färbung von Wasser, Schnee oder Hagel bedingen, geliefert (30—69.), behandelt er 1. *Monas vinosa Ehrb.* Der Vf. hat das Thier in Belgien nur im Winter und zwar selbst dann selten an den Stengeln von Pteris aquilina gefunden. (70—72.) 2. *Monas rosea Morrén.* M. corpore ovato, utrinque adtenuato,

antico fine parumper tenuiori, medio sæpe sinuato, uno(?)longiori quam lato, $^1/_{200}$''' Mm. adtingens, volutando procedens, vacillans, rosea, socialis. In Schwefelwassern bei Lüttich. (72. 75.) 3. *Trachelomonas volvocina Ehrb.* Hier erklärt sich der Vf. vorzüglich gegen die Deutung eines rothen Punktes als Auge und untersucht die Farbenvariationen dieser Geschöpfe überhaupt. (76—78.) 4. *Discerea purpurea Morrén.* Gen. Discerea. Animal e familia Cryptomonadinarum lorica continua clausa obvolutum, sphærica hyalina, corpore sphærico aut ovoideo, antice adtenuato, vesiculis viridibus rubrisve purpureisve internis repleto, proboscidibus duobus longis instructum. D. purpurea. Corpore sphæroideo ovato, antice adtenuato, lorica sphærica $^3/_{100}$ Mm. partem adæquante, proboscidibus $^4/_{100}$ Mm. longis hyalinis. In süssem Wasser bei Angers. (88—90.) 5. *Euglena sanguinea Ehrb.* Der Vf. unterschied hier neben dem Munde einen wahrscheinlichen After. (91—93.) Ausser diesen färbenden Infusorien behandelt er noch, auf eigene Untersuchungen sich stützend, die Gattungen *Hæmatococcus Ag.* (97—112.) und *Tessararthra Ehrb.* (113—30.) in ihren zoologischen und physiologischen Beziehungen. Das Ganze erläutern 5 meist colorirte Quarttafeln Abbildungen. —

Ueber eigenthümliche fadenartige Bewegungsorgane eines grossen *Navicula* s. Ehrenberg XLI. 102—104. — Ueber einige lebende *Polythalamien* der Nordsee s. Ehrenberg XLI. 106—110. — Ueber die Thiere der Foraminiferen s. XVIII. 104. — Ueber ein in der Vaucheria clavata vorkommendes Räderthier (Notomma? Ref.) s. Morrén XI. No. 101—103.

Tardigraden. — Bei *Mutzia heterodactyla Agass.*, einem tardigradenartigen Parasiten von Ancylus fluviatilis findet sich nach C. Vogt (XVII. 36—38.) die Mundöffnung an der unteren Seite des Körpers nicht weit von dem vorderen Ende und scheint mit drei festeren Blättchen bewaffnet zu seyn. Die sehr ausdehnbare, lange Mundhöhle führt in einen festen, rundlichen Schlundkopf, der nach einer Einschnürung mit einem rundlichen, warzenartigen Vorsprunge in den fast kugelrunden, stets sehr ausgedehnten Vormagen führt. Dann folgt ein hochgelber, wie es scheint, mit zottigen Blinddärmchen dicht besetzter Magen und hierauf ein weiter, stellenweise angeschwollener Darm, dessen Afteröffnung terminal am hinteren Ende des Thieres ist. Zwischen dem 8ten und 9ten Fusspaare zeigt sich ein dunkeler Fleck, vielleicht als Andeutung von Geschlechtsorganen. Ein longitudinales Rückengefäss zieht sich lebhaft wellenförmig von hinten nach vorn zusammen und führt ungefärbtes, auch der Blutkörperchen entbehrendes Blut. Zwischen Schlundkopf und Vormagen liegen zwei schleuderartige Organe, die sich in einer von zwei klappenartig sich bewegenden Häuten gebildeten Höhle befinden. Diese schliesst sich, wenn sich die Schleuder zurückzieht, und öffnet sich, wenn sie vorgestossen wird. (Respirationsorgane.)

Polypen. — Ueber die in den Austerschaalen ihre Galerien bauenden *Spongien* mit ihren einfachen und ihren mit einem Kopfe versehenen, aus Kieselsäure bestehenden Spiculis s. Lereboullet X. No. 381. 131. 32. — Eigene Körper mit proteus-

artiger Bewegung aus den Spongien beschreibt DUJARDIN XVIII. 93. — Beschreibung der festen Theile eines neuen Schwammes, *Euplectella aspergillum* von den Philippinen s. OWEN XIV. Vol. VIII. 222—24. — Ueber ein neues Polypengenus, Hydractinia, s. VAN BENEDEN, Bullet. de l'Acad. de Bruxelles Vol. I. 89—94. — Ueber *Pennatula* s. COSTA X. No. 407. 345.

Ascidien. — Einige anatomische, vorzüglich die symmetrische Vertheilung der Organe betreffende Bemerkungen über ihr neues Ascidiengenus *Pelonета* geben FORBES und GOODSIR LIII. 137—38. — Ueber *Chelyosoma Mac-Leyanum* s. ESCHRICHT CLXV. 1—14. —

Akalephen. — Eine Reihe von Bemerkungen über mehrere Medusen des mittelländischen Meeres giebt R. WAGNER CLXIX. Nachdem der Vf. die Ortsbewegungen, das Leuchten und die Nesselorgane (s. oben S. 213.) von Pelagia noctiluca berührt, geht er zu den einzelnen Systemen derselben über. 1. *Verdauungsorgane.* Hier beschreibt der Vf. die centrale Magenhöhle mit ihren zuletzt gabelig sich theilenden Magensäcken.* Die Schleimhaut scheint drüsig zu seyn und besitzt kein Flimmerepithelium. (2.) 2. *Gefässsystem.* Bei Oceania cruciata n. sp. schienen aus dem kleinen mittleren Magen 32 Gefässe zu entspringen, strahlig gegen die Peripherie zu verlaufen und dort in ein Randgefäss überzugehen, während jeder Hode, so wie jeder Eierstock von einem starken Gefässe begleitet wurde. Die Circulation in dem Randgefässe, in welchem zwei entgegengesetzte Ströme erscheinen, erfolgt durch *Flimmerbewegung.* Allein weder bei Pelagia, noch bei Cassiopeia konnte der Vf. ein gesondertes Gefässsystem auffinden. In den Höhlungen der Basis der Randkörper fand WAGNER blosse Flimmerbewegung, aber kein geschlossenes wahres Circulationssystem. 3. *Flimmerbewegung.* Sie existirt nur in den Gefässen, den inneren Höhlungen der Randkörper, bei Pelagia an den langen violetten Randfäden, an den Fäden der Geschlechtstheile und an den Hüllen der Eierstöcke und den Hoden, so wie bei Cassiopeia an gefranzten Anhängen an den Armen. 4. *Musculatur.* Bei Pelagia sowohl, als bei Oceania sah der Vf. *quergestreifte Muskelfasern,* die ihm einen Centralkanal zu enthalten schienen. Sie bilden auf der ganzen oberen und der gesammten unteren Fläche der Scheibe unter dem Epithelium und den Nesselorganen concentrische, kreisförmige Lagen, welche bei Pelagia gegen die Randlappen aufhören, indem hier senkrecht gestellte Fasern auftreten. (3.) Die violetten Randfäden haben sehr feine Längenfasern. 5. *Randkörper.* In ihnen fehlten bei Oceania, Aurellia und Cassiopeia die von EHRENBERG als Augen angesehenen Gebilde, während die Knötchen an der Basis der Randkörper bei Pelagia existiren. Bei dem letzteren Thiere bilden die mit feinen Pigmentkörnern vermischten (Augen-) *Krystalle* längliche quadratische Rhomben oder auch Nadeln und messen $1/_{100}$—$1/_{30}$''', während sie bei Cassiopeia kleiner und dodecaëdrisch sind. 6. *Geschlechtstheile.* Alle von dem Vf. untersuchten Scheibenquallen, wie Aurellia, Cyanea, Pelagia, Oceania, Cassiopeia sind getrennten Geschlechtes. Nur bei Velella konnte er keine Geschlechtstheile

finden. Bei Pelagia bilden die Hoden oder die Eierstöcke zu Guirlanden verbundene, hufeisenförmig gewundene Schläuche, welche in den Lücken zwischen den vier Armen und äusserlich am Magen liegen. Sie hängen an einem Gekröse und stehen mit kurzen cylindrischen Fäden, welche büschelförmig oder kammartig in die Magenhöhle hineinragen und durch welche Eier und Samen entleert zu werden scheinen, in Verbindung. Der Dotter der grösseren Eier ist röthlich, ins Violette übergehend. In dem *Keimflecke* zeigt sich oft noch ein Nucleolus. Die in Hodenkapseln von $1/_{180}$ — $1/_{20}'''$ liegenden *Samenfäden* haben Körper von $1/_{800}'''$ und sehr feine Schwänze und bewegen sich schon innerhalb der unverletzten Kapsel. Bei Cassiopeia lagen die Spermatozoen in Bündeln spiralig in der Kapsel. Bei im Magen befindlichen Eiern waren die Keimbläschen schon verschwunden, während die Dotter bräunlich gelb erschienen. (4.)

M. Edwards (XV. Tome XVI. 193—229. Vgl. X. No. 399. 277.) giebt eine Reihe von mehr anatomischen, als zoologischen Bemerkungen über Medusen der französischen Mittelmeeresküste. 1. *Aequorea violacea* n. sp. Die *Geschlechtstheile* dieser sogenannten kryptokarpen Meduse liegen als 74 doppelte Blätterstrahlen, welche wieder bei einigen Individuen Hoden, bei anderen Eierstöcke sind, frei flottirend an der Unterfläche der Scheibe. (198. 99.) Auch existirt ein Randgefäss, welches mit den 74 von dem Magen ausgehenden Kanälen in Verbindung steht. (197.) 2. *Lesueuria vitrea*. n. g. Die an der Unterfläche des Thieres liegende Mundöffnung bildet eine Querspalte. Der *Darmkanal* nimmt die Achse des Körpers ein und zeigt zunächst eine ungefähr cylindrische Höhlung, eine Art von Schlundraum, welche über die Mundöffnung hinausragend, an dem oberen Drittheile des Körpers plötzlich endet. In ihrer oberen Hälfte erscheinen zwei membranöse Anhänge, welche einem in der Mitte des Nahrungskanales aufgehängten Darmstücke gleichen und wahrscheinlich, wenigstens nach der Analogie mit Cydippe zu urtheilen, Eierstöcke sind. (201. 202.) An der oberen Fläche dieses Schlundraumes zeigt sich dann in der Mittellinie der Eingang zu einer zweiten Höhlung, welche dem Verdauungs- und dem Gefässapparate gemeinschaftlich ist und lebhafte Flimmerbewegungen hat. Aus dem unteren Drittheile dieser Magenhöhle entstehen 4 Gefässe, gehen schief nach oben und aussen, theilen sich gabelig und bilden endlich Bogenschlingen, deren Formen von den Gestalten der Randtheile abhängen. (203.) Ausserdem entstehen noch etwas tiefer zwei andere Hauptstämme, wegen deren specieller Verzweigung wir, wie bei den vorigen, auf den Text des Vf. verweisen müssen. Fast unmittelbar unter den auch hier vorhandenen augenartigen Theilen findet sich ein birnförmiger *ganglienähnlicher* Körper, von dem eine grosse Menge von Fäden entstehen. Auch zeigt sich in der Mitte der gewimperten Ränder ein Nervenfaden, von dem viele Zweigchen austreten. Das Verhalten dieser nervösen Gebilde erinnert sehr an das der Tunicaten, ist aber von dem der Cydippe wesentlich verschieden. (206. 207.) 3. *Beroë Forskalii*. Das an dem Ende der Längenachse des Körpers befindliche Auge

bildet einen birnförmigen, warzenartigen Theil, an dessen Basis ein rother körniger Punkt existirt, der mehrere Krystalle einschliesst und selbst auf einer rundlichen, scheinbar ganglösen Masse ruht. Gegen diese läuft an jeder Seite des gewimperten Randes ein wahrscheinlich nervöser Faden. Die grosse Verdauungshöhle, welche fast die ganze Länge des Körpers einnimmt, ist glatt und zeigte dem Vf. nicht den von DELLE CHIAJE angegebenen Darmapparat. (211.) Sie hat in ihrem Grunde eine kleine Nebenhöhle, welche wieder in das Gefässsystem überführt und durch zwei Emunctorien nach aussen mündet. Dieses besteht bei jüngeren Thieren aus 8 einfachen, zu einer Randgefässbildung verbundenen Längsstämmen, die bei älteren Thieren zuerst blinde und sich dann netzförmig verbindende Aeste treiben.[1] Die Circulation des Blutes erfolgt durch Flimmerbewegung in den Gefässen, vorzüglich in dem an dem Unterende des Körpers befindlichen Gefässringe und den benachbarten Gefässstämmen. (214.) 4. *Stefanonica contorta* und St. prolifera n. n. spp. Hier muss auf den Text selbst, welcher ohne die Zuziehung der beigefügten Abbildungen nicht verständlich und daher im Auszuge nicht wiederzugeben ist, verwiesen werden. Nur so viel ist hier zu bemerken, dass nach den Untersuchungen des Vf. St. prolifera eine hermaphroditische Akalephe ist.

Helminthen. — Ueber Gymnorhynchus horridus, einen neuen Eingeweidewurm aus dem Sonnenfische s. GOODSIR No. 429. 162—64. — Beiträge zur mikroskopischen Anatomie von Ascaris lumbricoides und A. nigrovenosus giebt GLUGE CLXXVII. 199—201. —

Echinodermen. — Eine historische Uebersicht über die neueren, die Echinodermen betreffenden zoologischen und anatomischen Forschungen giebt AGASSIZ CLXVI. 3—29. Ueber die Scutellen s. ebendaselbst 1—19. — Ueber die Anatomie des Echinus s. CLXVII. 1—106.

A. DE QUATREFAGES (CLXVIII. 19—93.) liefert eine sehr gründliche und von sehr schönen Abbildungen begleitete anatomische Monographie einer neuen, bei den Holothurien stehenden Echinoderme, welche er mit dem Namen *Synapta Duvernæa* (Corp. molli, vermiformi, hic et illic modo turgido, modo constricto, cuti roseola, hyalina, adhærente, vittis quinque fibrosis opacis albis longitudinalibus instructa, XII tentaculis pinnatifidis circumdato, ano rotundo, nudo, terminali; Long. 10—18. poll.) belegt. Das Thier findet sich im Kanale (in der Nähe von St. Malo) und ist so glashell, dass man seine Ovarien, seinen Darm und den in dem Letzteren enthaltenen Sand auf das Deutlichste hindurchschimmern sieht. (23—24.) *Hält man dasselbe gefangen, so entfernt es durch Selbsttheilung, die sich selbst wiederholen kann, hintere Stücke seines Körpers, die, wenn sie im Innern Wasser enthalten, noch einige Tage fortleben, von sich, als wenn das Geschöpf, das*

---

[1] Diese Entstehung der Blutgefässnetze stimmt sehr mit der nach embryologischen Erfahrungen (s. MÜLLER's Arch. 1840. 217.) wahrscheinlichsten Bildung der Capillaren bei höheren Thieren.

jetzt weniger Nahrung hat, sich eines Theiles seines Körpers entledigen wollte, um für das geringere Volumen seiner Masse hinreichendes Material der Ernährung zu haben. (27.) Im höchsten Grade verstümmelt, behält die Synapta, selbst in süssem Wasser aufbewahrt, ihre Reizbarkeit bei. (31.) — 1. *Haut.* Unter einem structurlosen Epithelialüberzuge und mit ihm auf das Innigste verbunden, zeigt sich die körnige Lederhaut mit ihren rothen Pigmentzellen und ihren im Quincunx vertheilten Erhabenheiten. (32.) Diese tragen einerseits eigenthümliche ankerartige bis hammerförmige Stacheln, (33.) welche auf plattenartigen, durchbrochenen Unterlagen stehen, (34.) eine geschichtete Structur besitzen und aus kohlensaurer Kalkerde zusammengesetzt werden, (36.) theils aber kleine sphärische bis eiförmige contractile und dann quergestreifte Körperchen, welche bei ihrer Zusammenziehung einen feinen Faden hervortreten lassen, (36.) sich in Kali rasch auflösen und von schwachen Säuren nicht angegriffen werden. Mit Recht parallelisirt auch der Vf. die Letzteren mit den *Nesselorganen* der Medusen und einzelner Polypen. (39.) 2. *Stamm*, d. h. gesammte Körpermasse hinter dem Kalkringe am Munde. Ausser der Haut unterscheidet man hier noch 4 Schichten, nämlich eine solche von elastischen, mit z. Thl. aufliegenden Körnchen versehenen Fasern (40. 41.) und eine solche von queren und eine von weiter nach innen gelegenen longitudinalen Muskelfasern, (41.) von denen die Ersteren nie, selbst nicht während der Zusammenziehung Querstreifen darbieten, während die longitudinalen fünf von vorn nach hinten laufende Bänder bilden und sehr bestimmte starke Fasern, *so wie während der Contraction Querstreifen darbieten.* (Vgl. CLXVII. 101.) An der Innenfläche dieser Längsmuskeln begegnet man einzelnen durchbrochenen *Kalkstückchen*, wie sie auch in ähnlicher Form bei den Seeigeln vorkommen. (43.) Die vierte Lage endlich bildet ein körniges Epithelium, eine unmittelbare Fortsetzung der äusseren Oberhaut. (43. 44.) 3. *Verdauungskanal.* Unmittelbar hinter der runden, von einer Erhabenheit umgebenen Mundöffnung schwillt der Nahrungsschlauch zu einer mit Längenfalten der Schleimhaut versehenen Mundhöhlung an und verengert sich dann wieder, um in den Nahrungsschlauch überzugehen. In einiger Entfernung von der Mundöffnung findet sich ein kalkiger Ring, der aus zwölf, unter einander eingelenkten, ein regelmässiges Dodekagon bildenden Stücken besteht. Fünf von diesen führen jedes in ihrer Mitte eine Oeffnung, durch welche die Wasserröhren in das Innere des Körpers eintreten. (47.) Jedes von ihnen hat eine genau anliegende organische Hülle und zeigt im Innern dicht bei einander liegende Granulationen, welche aus einem kohlensaueren Erdsalze bestehen und ein zartes organisches Skelett zur Grundlage haben. (48.) Die an der Mundscheibe befindliche starke Muskulatur besteht aus einem vorderen starken Sphincter, (49.) starken, längs der ganzen Mundhöhle sich erstreckenden longitudinalen Muskelfasern, einem hinteren, sehr starken Sphincter und zwölf Muskeln, deren Spitzen sich an die erwähnten Kalkstücke ansetzen. (49. 50.) Ihre Fasern stimmen mit denen der Querfasern des Stammes überein. (50.) Unmittel-

bar hinter der Mundhöhleneinschnürung erweitert sich der Darm, geht als gleichförmig dickes Rohr bis zu dem After und zeigt ein äusseres körniges Epithelium, welches hier und da rothe, z. Thl. auch schwarze Pigmentkugeln enthaltende Pigmentzellen darbietet, äussere quere und innere longitudinale Muskelfasern, von denen die Letzteren vier Hauptmuskeln bilden und hinten in den Sphincter auslaufen, so wie ein sehr feines inneres Epithelium. Sehr zarte, granulöse Mesenterialstreifen gehen von dem Darme zur Innenwand der Bauchhöhle. (51—53.) 4. *Gefässsystem.* Man erkennt es weniger an frischen, als an Weingeistexemplaren. Es besteht aus einem unter der Mundscheibe befindlichen Ringe, der nach vorn mit den Tentacularhöhlungen communicirt und hinten in fünf schmale, überall das gleiche Caliber darbietende, längs der Longitudinalmuskeln hingehende Längenstämme ausläuft. (58.) Das farblose Blut enthält sehr viele sphärische, bräunliche Kügelchen von $1/_{50}$—$1/_{300}$ Mm. Dchm., welche Oeltröpfchen ähnlich sehen. In den Tentakeln, wo man die Strömung unmittelbar beobachten kann, geht der der A. pulmonalis entsprechende venöse Strom in der Peripherie, der arterielle dagegen in dem Centrum hin. (59.) *Die Circulation selbst entsteht durch Flimmerbewegung an der Innenwand der Gefässe. (60.)* 5. *Athmungsorgane.* Die *Tentakeln,* deren Höhlungen eine unmittelbare Verlängerung der Cavität des Gefässringes darstellen, bestehen in ihren Wandungen aus den äusseren Decken, queren und longitudinalen Muskelfasern, Kalkablagerungen und der Innenhaut der Gefässe. Ihre Haut ist dünn und bietet keine Stacheln und keine Nesselorgane oder etwas Aehnliches dar. (61.) Von den Muskelfasern sind auch hier wieder die longitudinalen die stärkeren. Jeder Tentakel hat zwei obere, an den Spinkter oris sich ansetzende und zwei untere, an den Mundkalkring sich inserirende Muskeln, mit welchen sich die von den Digitationen der Fühlfäden kommenden Muskeln verbinden. Unter dieser Muskelschicht finden sich dann einzelne, zackige, isolirte Kalkconcremente in reichlicher Zahl zerstreut. (62.) Die acht, paarweise gestellten *Saugnäpfe,* welche sich auf jedem Tentakel befinden, zeigen an ihrer Scheibe eine verhältnissmässig bedeutende Anschwellung, in deren Grund ein starkes Büschel von *Flimmerhaaren* erscheint. Sie besitzen muskulöse Längenfasern, die sich an der Basis des Stieles in zwei Schichten spalten. Die Fasern der äusseren Lage divergiren nach allen Seiten und verlieren sich in den benachbarten Integumenten. Die der inneren Schicht dagegen vereinigen sich zu einem cylindrischen Bündel, setzen sich unter der Haut von vorn nach hinten gegen die Mittellinie des Tentakels fort, verbinden sich hier mit dem analogen Muskel des entsprechenden paarigen Tentakels und reichen dann bis zur Basis des Fühlfadens. (63.) Vermöge dieser Anordnung können dann die Tentakeln gänzlich unter die Haut zurückgezogen werden. Nach innen vor den erwähnten Längenmuskeln erblickt man noch äusserst zarte Cirkelfasern und dann im Centrum ein körniges Organ. (64.) — Die Bauchhöhle ist stets mit fluctuirendem Seewasser gefüllt. Die 4 bis 5 Mündungen dieses *Wassersystemes* liegen in

kleinen Wärzchen, die sich zwischen einzelnen Tentakeln befinden, und haben an ihren Ausgängen Flimmerbewegung. Ihre Kanäle treten durch Oeffnung der Stücke des Mundkalkringes und durch Zwischenräume zwischen den pyramidalen Muskeln und entsprechen den Interstitien zwischen den fünf Longitudinalmuskeln des Körpers. (65.) Ein baumförmiges Athmungsorgan, wie bei den Holothurien fehlt hier. (66.) 6. *Zeugungsorgane.* Das Thier ist hermaphroditisch. Männliche und weibliche Geschlechtstheile befinden sich in derselben Scheide und zwar so, dass die Ersteren die Letzteren einhüllen und das Ganze in der Bauchhöhle freie gelbliche cylindrische Massen darstellt. (67.) An der Oberfläche der Letzteren findet sich ein *Flimmerepithelium,* welches hier und da einzelne Pigmentzellen enthält, eine Schicht von queren und eine solche von longitudinalen Muskelfasern. Um den mehr centralen Eierstock liegt der zelligte Hode, der ausserhalb der Brutzeit eine durchsichtige körnige Masse, während der Geschlechtsreife dagegen zahlreiche *Samenfäden* enthält. Diese haben einen vollkommen sphärischen Körper von kaum $1/_{300}$ Mm. und einen drei Mal so langen, hinten sehr zarten Schwanz und zeigten sehr rasche, mehr infusorielle Bewegungen. (68. 69.) Die Eier bieten ein Chorion, einen dünnen Eiweissring, einen körnigen Dotter, ein Keimbläschen und einen öligten *Keimfleck* dar. Nach der Befruchtung fehlt der Keimfleck, während sich Dotter und Eiweiss vergrössert haben. (70.) Uebrigens entwickeln sich die erwähnten Muskelfasern der Genitalien erst nach geschehener Befruchtung stärker. (70. 71.) Nach derselben wird auch der Hoden allmählig zurückgebildet. (72.) Den Schluss der Abhandlung bilden allgemeine Betrachtungen über die Verwandtschaft des Thieres zu anderen Echinodermen, vorzüglich zu den benachbarten Holothurien, so wie über einzelne Organisationsverhältnisse niederer Wirbelthiere überhaupt. (74—91.) —

Ueber die grosse Zerbrechlichkeit der Arme von *Ludia* Forbes (Hemicnemis Müll. und Trosch.) s. Forbes XI. No. 420. 26.

Nach Forbes und Goodsir (XI. No. 392. 276—77.) beginnt der *Nahrungsschlauch* von *Echiurus vulgaris* mit einem Munde, hinter welchem ein abwechselnd sackförmig aufgetriebener und eingeschnürter Schlauch folgt. Dieser Pharynxtheil bildet zwei Windungen, welche von den Muskeln der Mundbacken und von Blutgefässen zusammengehalten werden. Dann folgt eine sehr muskulöse, enge Speiseröhre, die sich fast plötzlich erweitert und so in den zartwandigen, in spiraliger Windung bis zu dem hinteren Körperrande verlaufenden, dann sich wieder $2/_3$ der Körperlänge nach vorn wendenden und in die Cloake tretenden Darmkanal übergeht. Der Nahrungsschlauch misst im Ganzen bei einer Länge des Thieres von 6 Zoll 3—4 Fuss. (276.) Gegen die Mitte des Darmes sind die Falten desselben mit einer gelben gallertigen Masse gefüllt. Die Leber dagegen ist nicht wahrnehmbar. Die *Athmungssäcke,* welche sich zu den Seiten des Mastdarmes in die Cloake öffnen, haben die Länge von einem Drittheile des Körpers, verästeln sich nicht, zeigen im Leben lebhafte Variationen von Ausdehnungen und Bewegungen und

zeigen an ihrer Oberfläche eine Menge auf dünnen Hälsen stehender mikroskopischer Trichter, deren Höhlungen flimmern. Im Innern entsprechen diesen gelappte Erhöhungen der Schleimhaut, welche ebenfalls flimmern, während dieses bei der übrigen Membran nicht der Fall ist. Die Trichter werden von wellenförmigen Biegungen sowohl der longitudinalen, als der transversalen Muskelfasern der Athmungssäcke umfasst. (277.) Das *Gefässsystem* besteht aus zwei Längsgefässen, einem an der Bauchoberfläche des Körpers und einem längs der unbefestigten Oberfläche des Darmes. Das Letztere ist bei schwachen Thieren stets voll Blut, der Erstere blutleer; daher jenes wahrscheinlich Vene, dieses Arterie. Der Venenstamm entspringt mit zahlreichen Wurzeln aus der Oesophagusportion des Nahrungsschlauches, zieht sich längs des Darmes hin, nimmt hierbei Aeste auf und zertheilt sich am Mastdarme in viele Zweige, die arterieller Natur sind und zu den Athmungssäcken gehen. Das Arterien- oder Bauchgefäss scheint aus Wurzeln, die von den Respirationssäcken kommen (Kiemenvenen), zu entstehen, hat dünne Wandungen, schickt Zweige an den Darm, giebt an den Windungen des Pharynx einen den rechten Mundhacken und dessen Muskeln umschlingenden Bogenast, streicht nach dem vorderen Ende des Oesophagus und verbindet sich hier mit einem bald zu erwähnenden Gefässe. Dann begiebt er sich nach dem dem Munde zugewendeten Ende des Pharynx und erzeugt um dieses einen Gefässkreis, der auswärts einen, einen zweiten Gefässgürtel um die Lippe und auf der Oberfläche des Nervenringes bildenden Ast ertheilt. Ein starker Stamm geht gegen die Mitte des Pharynx und erweitert sich zu einem aus mehreren sackförmigen Erweiterungen bestehenden Sinus, der sich an der hinteren Portion des Pharynx hinzieht, den erwähnten Stamm des Bauchgefässes aufnimmt und den Oesophagus mit Arterienblut versorgt. (278.) Das *Nervensystem* besteht nur aus einem den vorderen Theil des Pharynx umschliessenden Ringe, von dem ein Nervenstrang an der Unterseite des Thieres bis zu dem hinteren Körperende geht und hier mit Aussendung einiger Aeste plötzlich endet. In seinem Verlaufe ertheilt er zahlreiche asymmetrische Seitenzweige, zeigt aber keine Knotenbildung. Die Geschlechter sind getrennt. Die Hoden sowohl, als die Ovarien bestehen aus vier Säcken, welche sich mittelst kleiner Windungen öffnen, zwei gleich hinter dem Begattungshacken und zwei ungefähr 1 Zoll weiter rückwärts. Die Samenfäden scheinen der Zeichnung nach rundlich zu seyn. *Thalassema Neptuni* hat denselben Bau, nur einen einfacheren Nahrungskanal. (279.)

Helminthen. — Ein eigenthümliches, bei *Strongylus auricularis* und *Ascaris acuminata* vorkommendes Organ beschreiben Siebold und Bagge CCXLV. 13. 14. Bei dem letzteren Thiere hat es da, wo der Magen in den Darm übergeht, seine als eine Querwarze in der Haut sich darstellende Aussenmündung, die von einem eigenen Sphincter umgeben wird. Von hier setzt sich das Organ eine Strecke weit mit seiner dicken Wandung und seinem engen Lumen fort und spaltet sich in zwei dünn-

häutige Kanäle, die so abgehen, dass sie den Darm umfassen, frei in der Bauchhöhle verlaufen und blind endigen. Frei im Wasser saugen sie viel Flüssigkeit auf und gehen so durch endliche Berstung zu Grunde. Bei Strongylus auricularis verhält sich dieser Apparat im Ganzen auf ähnliche Weise. Die Vff. scheinen sich am Meisten zu der Idee zu neigen, dass diese mit ähnlichen von MEHLIS, DIESING und OWEN bei anderen benachbarten Entozoen angegebenen Organen zu parallelisirenden Gebilde einen scharfen Verdauungssaft absondern.

Anneliden. — Ueber die Eintheilung und Stellung der *Anneliden* s. DUVERNOY CLVIII. 1—15.

Bei Gelegenheit der zoologischen Beschreibung einiger Anneliden des Golfs von Neapel giebt COSTA (XV. Tome XVI. 267—80.) auch einige anatomische Bemerkungen, vorzüglich über *Siphonostoma diplochaitos* Otto und *Lophiocephala*.

Cirrhipeden. — Ueber *Tubicinella Balænarum* und die dem erwachsenen Thiere unähnlichen Jungen s. RAPP XVI. 168—74. No. 423. 70—73. —

Crustazeen. — DUVERNOY (XV. Tome XV. p. 40—19.) machte eine Reihe von vergleichenden Mittheilungen über *Limulus*, von denen einige auch anatomische Punkte betreffen. Die 5 paarigen Kiemen bestehen aus über einander gelegenen herzförmigen Blättern, welche am Rande von einem Hornfaden umgeben und ausgespannt erhalten werden. Der freie Rand selbst besitzt eigenthümlich organisirte, im Innern hohle Wimpern. (23. 24.) Das von den verschiedenen Körpertheilen zuströmende venöse Blut ergiesst sich in einen venösen Sinus, der jeder Kieme entspricht. Die Kiemenarterie steigt längs des inneren Randes hinauf, während die an der entgegengesetzten Seite herabgehende Vene gegen das Herz hintritt. Jeder Ast, an welchem die Kieme aufsitzt, hat einen M. protractor und einen M. retractor, von denen der erstere die Kiemenblätter nicht nur nach vorn zieht, sondern auch entfaltet und von einander entfernt. (25.) Endlich zeigt sich noch ein Abductor mit einer im Innern hohlen Sehne. (26.) Das mit einem grossen und weiten Herzbeutel versehene Herz nimmt die fünf Kiemenvenen jederseits auf und entlässt vorn die Hauptkörperarterien, während es hinten in einen feinen arteriellen Faden ausgeht.

Eine ausführliche, mit sehr vielen Detail-Beobachtungen versehene und deshalb in keinem gedrängten Auszuge wiederzugebende, mit Beobachtungen über den Blutlauf und die Lebensfähigkeit versehene Arbeit über die Kiemen der *Isopoden* (s. oben S. 202.) geben DUVERNOY und LEREBOULLET XV. a. Vol. XV. 177—240.

ZADDACH lieferte eine ausführliche und gründliche Monographie des *Apus cancriformis* CLX. 1—54. Nach einer Schilderung des Aeusseren behandelt er speciell die einzelnen anatomischen Systeme. *1) Muskeln.* Die ganze äussere Schale, mit Ausnahme des Schildes und des vorderen Theiles des Cephalothorax, besitzt an ihrer Innenfläche sehr zahlreiche und z. Thl. starke, nicht selten durch einzelne Bündel mit einander verbundene Muskeln, von denen

der Vf. als die wichtigeren folgende hervorhebt: a. In dem Unterleibe gelegene Muskeln. Der stärkste ist der der Mandibeln, der quer von einer zur anderen Mandibel geht, in der Mitte sehnigt ist, an seinen beiden Enden aber in sehr viele Fascikel zerfällt. An seinen Hintertheil inseriren sich mittelst einer breiten und ebenen Sehne die Longitudinalmuskeln des Bauches, welche sich längs des ganzen Körpers erstrecken, vorn jederseits vier Längenstreifen bilden, von dem eilften Ringe aber bis zu der Stelle, wo die Bauchfüsse aufhören, sich mehr verengern und verringern und noch so viele Querschichten, als Füsse vorhanden sind, darstellen. (4.) Der Rückentheil und jene ganze Parthie des Bauches, welche keine Füsse trägt, besitzt kleine longitudinale Muskelbündel, welche sich zwischen je zwei Bauchringen an die sehnigten Falten der Schale anheften. Nur an den 6—7 vorderen Ringen werden diese Muskeln von geraden und schiefen, die aus dem Abdomen nach dem Cephalothorax verlaufen und sich an dessen obere oder seitliche Theile inseriren, bedeckt. Mitten am Rücken befindet sich zwischen ihnen eine von Muskeln entblösste Stelle, in welcher unter der Schale das Herz liegt. Aus dem Abdomen gelangen ferner mehrfache Muskeln zu den Füssen. An dem Vordertheile desselben liegen seitlich zwischen den dorsalen und ventralen Muskeln grosse für die Füsse bestimmte Quermuskeln, welche aus zwei einander deckenden starken Bündeln bestehen, unter den Longitudinalmuskeln des Rückens von dem äusseren Theile der Schale entspringen und an dem oberen Rande der Füsse zu diesen hinabgehen. Wo sie sich aus dem Abdomen nach unten wenden, werden sie von dem vierten und äussersten Fascikel der Bauchmuskeln bedeckt und verbinden sich hier mit diesem sowohl, als mit platten, breiten, schiefen und mit kleinen, runden, bogenförmigen Muskeln. An dem unteren Rande der Füsse aber steigen zu diesen kleine, ebene, aus zwei Fascikeln bestehende Muskeln, die in jedem Ringe unter den Bauchmuskeln bei den Nervenknoten liegen, hinab. In dem hinteren Theile des Abdomen verkleinern sich mit den Füssen auch die Muskeln derselben. Ausserdem finden sich noch in dem Abdomen, zwischen den 11 vorderen Ringstückenpaaren, kleine Quermuskeln, welche den Längenmuskeln aufliegen und von denen sich die 5 vorderen durch Grösse auszeichnen. An sie heften sich Muskelstreifen einer Membran, die sich unter dem Herzen, längs des ganzen Abdomen, erstreckt. (S. unten bei dem Gefässsysteme des Thieres.) (5.) Zur Fixation des Ovarium endlich dienen zwei Reihen von Muskeln, die bogig über sie hingehen, ohne sich an sie selbst irgendwie zu inseriren. Die Muskeln der einen Reihe entspringen mit dünnen Sehnen von dem hinteren Rande eines jeden Ringes zwischen den dorsalen Längsmuskeln, gehen schief nach vorn hinab, verbreitern sich und heften sich an den vorderen Rand eines jeden Ringes. Die Muskeln der anderen Reihe haben zwar denselben Anfang und ein ähnliches Ende, sind aber länger und dünner und gehen von dem vorderen Rande des Ringes nach hinten schief hinab, indem sie sich über je zwei Ringe erstrecken. b. Muskeln des Cephalothorax. Wie schon erwähnt,

inseriren sich die dorsalen schiefen Muskeln an den oberen Theil desselben. Sie werden aber von anderen Muskeln, die von der Seite des Körpers und dem grossen Mandibularmuskel emporsteigen, bedeckt. Unter ihnen zeichnet sich einer, der mit einer starken Sehne entspringt und sich anderseits in conische Bündel auflöst, durch Grösse besonders aus. An der Bauchseite überschreiten zugleich die Longitudinalmuskeln den hinteren Theil des Cephalothorax. Auch die die Maxillen bewegenden Muskeln heften sich an den Mandibularmuskel. Der vor den Mandibeln in dem vorderen halbmondförmigen Theile des Cephalothorax emporsteigende Oesophagus wird durch 6 starke Muskeln, die sich an den Mandibularmuskel und den unteren Theil der Schale anheften, befestigt. Von jenem entspringen noch zwei sehr starke Muskeln, die mit ihren erweiterten Enden die ganze Hinterwand des Oesophagus bekleiden. An dem Vordertheile von diesem entstehen von jeder Seite zwei Muskeln, von denen der obere schief nach vorn und aussen geht, während der untere mit einer Sehne entspringt, sich dann in viele Bündel spaltet und vor jenem verläuft. Beide heften sich an die Schale. Endlich erscheinen hinter diesen noch zwei ähnliche Muskeln, von denen der eine mit einer dünnen Sehne von der Oberlippe entspringt, der andere sich durch eine glänzende Sehne auszeichnet und sich an den Mandibularmuskel inserirt. Neben diesen an der Unterwand des Cephalothorax gelegenen Muskeln sieht man noch sehr viele kleine und vielfach gespaltene Sehnen, die von der unteren nach der oberen Wand des Cephalothorax emporsteigen. *c.* Musculatur der Füsse. Wie schon erwähnt wurde, gehen aus dem Unterleibe zwei sehr starke Fascikel nahe an dem oberen Rande zu dem Fusse hinab und setzen sich in dem ersten Fussgliede in derselben Richtung fort. Eben so verlaufen auch die ebenfalls schon angeführten zwei kleinen Muskelbündel längs des unteren Randes und inseriren sich strahlig ausgebreitet an die Schale des ersten Fussgliedes. Zwischen diesen liegen noch andere Muskeln, die unter den Longitudinalmuskeln des Bauches von der Horndecke des Fusses entspringen und sich in dem zweiten Fussgliede in einen Ast für die äussere Kieme und einen zweiten für den zweiten Fortsatz oder die spatelähnliche Spitze des Fusses zu theilen scheinen. Die Kieme erhält dann auch einen zweiten von der Fussspitze herabkommenden Muskel. In dem Vordertheile des Fusses findet man noch mehrere Längsbündel, welche zu den einzelnen Fortsätzen desselben Fasern abschicken. Die Hüfte aber besitzt zwei eigenthümliche Muskeln, von denen der eine quer, der andere bogig verläuft. An dem zehnten Fusspaare, wo sich die äussere Kieme in einen Deckel der Eierkapsel umgewandelt hat, sind die zu dieser gehenden Muskeln viel stärker und bewirken die Schliessung und Oeffnung der Kapsel. Einige andere Muskeln einzelner Organe werden später noch erwähnt werden. (7.) *3) Verdauungsorgane.* Die *Speiseröhre* begiebt sich in einem Bogen zuerst nach vorn und dann nach oben und zeigt eine aus 9 Muskelbündeln bestehende Mittelhaut. Von jenen Muskeln erzeugen die vier vorderen eine rundliche bis eiförmige

Erhabenheit, während die fünf hinteren eine Art von Klappe bilden und ein sehr zarter Kreismuskel den Rand dieser beiden Theile umgiebt und sie mit einander verbindet. Die Innenhaut der Speiseröhre bildet ebenfalls zwei Lippen und hat nicht weit von der über dem Kreismuskel liegenden Klappe eine dunkele, wie es scheint, fast hornige Linie. Der rechtwinkelig von dem Oesophagus abgehende Magen besteht aus einer dünnen, einfachen und fast durchsichtigen Haut, welche unter dem Mikroskope sehr feine Querlinien zeigt, liegt hinter dem Gehirne und den Augen, reicht mit seinem sich allmählig verengernden hinteren Theile bis zu den Maxillen, nimmt aber anderseits mit seinen Anhängen und seinen drüsigten Fortsätzen den ganzen vorderen, halbmondförmigen Theil des Cephalothorax ein, verlängert sich an jedem Seitenrande in 8 Nebenkanäle (8.), die selbst wieder Nebenblindsäckchen haben, und führt unten und hinten ähnliche Drüsenanhänge mit kürzeren breiteren und mehr verzweigten Hauptgängen, während oben und hinten, wo Fortsätze der Art fehlen, eine gesonderte Drüse mit einem starken in den Magen mündenden Ausführungsgange existirt. Alle diese Gebilde bezeichnet der Vf. als *Speicheldrüsen*. Der allmählig sich verengernde Magen geht dann fast an der Verbindungsstelle des Cephalothorax mit dem Abdomen in den starken *Darm*, der gerade die Unterleibshöhle durchläuft, über. (9.) Die vordere Parthie desselben besitzt eine eben so dünne und durchsichtige Haut, wie der Magen, während der Mastdarm dickhäutiger ist und wiederum drei Häute, eine längsgestreifte Innenmembran, eine aus longitudinalen Fasern bestehende Muskelhaut und eine äussere quergefaserte Haut, darbietet. An dem hintersten Körpertheile inseriren sich noch zu beiden Seiten einige kleine Muskeln an das Ende des Mastdarmes. Mit der äusseren Häutung desquamirt sich auch der Darm und zwar so, dass sich von Speiseröhre und Mastdarm die inneren Lamellen unmittelbar loslösen, an den übrigen Stellen dagegen zuerst noch eine äussere Membran um die loszustossende in einiger Distanz gebildet wird. Mit dieser Häutung verbinden sich noch einzelne Formveränderungen an dem Darmschlauche, so wie die Bildung neuer Säckchen am Magen. (9. 10.) *3) Athmungsorgane.* — Das Thier hat mehrere Arten von Kiemen. Zunächst gehört hierher das den grössten Theil des Körpers bedeckende Schild, das einerseits die athmende, weiche, spongiöse Masse enthält, während diese anderseits auf beiden Seiten von der Haut, die oben hart, unten weicher ist, bekleidet wird. (11.) Mehrere Kanäle, welche Blut führen, durchsetzen diese Schildmasse. In der Mitte steigt ein breiter Kanal aus dem Körper zu dem Schilde empor, verengert sich aber bald und endigt blind. Neben ihm verlaufen drei andere Kanäle, welche durch ebene Scheidewände von einander getrennt werden und endlich nach gemachten Bogenbildungen in die zelligte Kiemenmasse übergehen. Ausserdem existirt noch ein mittlerer unpaarer Kanal, der längs der Mittellinie des Schildes hinabläuft. (12.) An jungen Thieren lässt sich auch der Kreislauf in diesen Gefässverbreitungen der Schildkieme beobachten. Hierbei ergicbt

dann ein grosses, von beiden Seiten des Cephalothorax in
child verlaufendes und in dessen Mittelkanal übergehendes
s als zuführender Stamm oder als Kiemenarterie. Zugleich
hm tritt noch ein anderes von dem Herzen ausgehendes
n der Basis des Schildes einstreichendes Gefäss in die Kie-
Ein Theil des Blutes aber scheint auch durch den erwähn-
Mittelkanal aus den Kiemen wieder zurückzukehren. Die
eren, an den Füssen befindlichen Kiemen bestehen aus zwei
en membranösen Blättchen, die an den oberen Rand des
ten Gliedes eines jeden Fusses angeheftet sind, und von
n das äussere beilförmig bis dreieckig und gewimpert, das
re eiförmig und haarlos ist. (14.) In ihnen kann die Blut-
mung leicht beobachtet werden. (15.) *4) Kreislaufsorgane*:
Herz liegt unter dem Rückenschilde des Bauches und reicht
zum 11ten Ringe. Sein hinteres zugespitztes Ende läuft stumpf
, während sein vorderer Theil bis in den Cephalothorax hinein-
icht. Seine obere Fläche zerfällt in 11 Abschnitte, welche
n benachbarten Körpersegmenten entsprechen, und zeigt zwi-
en je zwei von diesen eine Art Quergrube, welche von einem
abeneren Ringe umgeben wird und eine mit einer Klappenorgani-
on versehene Oeffnung hat. Der mit starken queren Muskeln verse-
e Bauchtheil kann sein Volumen um das Doppelte verändern.
em Innern des Herzens fehlen alle Scheidewände., Dagegen
es in jedem Bauchringe durch Bänder oben an die Schale
die Rückenmuskeln, unten aber an die unter dem Herzen
Bauche ausgespannte Membran befestigt. Hierbei sind die
en Bänder musculös, die unteren sehnigt. Hierauf schildert
Vf. sehr speciell die Blutbahnen, welche sowohl an dem
mirten Thiere, als an lebenden Epemplaren wahrnehmbar
— eine Darstellung, die ohne die beigefügten Abbildungen
verständlich und daher auch leider keines Auszuges fähig
18—29.) — und reiht hieran *vergleichende Betrachtungen über*
Kreislauf der Crustaceen überhaupt. Hierbei gelangt er dann
folgenden Thesen: *a.* Bei allen Crustaceen saugt das Herz
Blut durch Spalten aus einer dem Atrium entsprechenden
erhöhle ein. *b.* Bei allen Crustaceen ermangeln die Bahnen
venösen Blutes eigener Gefässwandungen. *c.* Während bei
höheren Crustaceen das Arterienblut durch Vermittlung von
ssen in dem ganzen Körper vertheilt wird und das arterielle
das venöse System vollständig von einander gesondert sind,
ehren die niederen Crustaceen aller besonderen Gefässe und
n kein gesondertes Arterien- und Venensystem, da die arte-
n Ströme unmittelbar in die venösen übergehen. *d.* Wo
e bestimmte Gefässe fehlen, scheint der Blutlauf durch Ne-
ittel, wie Muskeln, eigene Häute, Hornblättchen, unterstützt
beschleunigt zu werden. (33.) *e.* Bei den höheren Crustaceen
fängt das Herz bloss arterielles Blut aus den Kiemen, während
den niederen nur ein Theil des Blutes bei jedem Kreislaufe
et. *f.* In dem letzteren Falle findet sich auch neben dem
sen Herzen ein arterieller, oder ein zweiter arterieller Herz-
rikel. *5) Nervensystem.* Als *Gehirn* erscheint ein einfacher,

fast viereckiger, schief von unten und vorn nach oben und hinten emporgehender, vor dem Oesophagus gelegener Nervenknoten, der in der Mitte seines unteren Randes einen kleinen stumpfen Fortsatz zeigt und folgende Nerven absendet: *a.* Aus seinen oberen Winkeln zwei starke Aeste für die zusammengesetzten Augen. *b.* Aus der Mitte des oberen Randes ein zweiwurzeliger Ast für das bei jungen Thieren vorhandene Augenrudiment (s. unten). *c.* Aus den unteren Winkeln zwei den Oesophagus umfassende und zu dem Bauchtheile des Körpers hinabtretende Aeste. *d.* Zwei aus dem angeführten stumpfen Fortsatze entspringende sehr zarte Zweige, welche sich zu den Muskeln, die von dem unteren Theile des Cephalothorax emporsteigen, dem Rücken des Oesophagus anliegen und sich an die die Augen und das Gehirn umgebende Haut anheften, begeben. Zur Bildung des *Schlundringes* treten die aus den unteren Winkeln des Gehirnes entsprungenen Nerven sogleich nach hinten, steigen seitlich von dem Schlunde hinab und gelangen zu dem grossen Mandibelmuskel. Seitlich am Oesophagus ertheilen sie jederseits zwei Nerven, von denen der vordere in einem Bogen gegen die Hinterwand des Cephalothorax in Gemeinschaft mit einem kleinen Muskel zu den Rudimenten des ersten Paares der Brustfüsse tritt und noch nach vorn ein feines, zwischen den drüsigten Fortsätzen des Magens verlaufendes Fädchen zu entlassen scheint (36.), während der hintere zwar ähnlich verläuft, allein schon vor der Hinterwand des Cephalothorax schwindet und den Ueberrest des sich bei dem jugendlichen Thiere zu dem zweiten Brustfusse begebenden Nerven darstellt. Ehe sich nun aber die Hauptstämme unter dem Mandibularmuskel weiter fortsetzen, werden sie durch einen Querast mit einander verbunden und zeigen jederseits an der Eintrittsstelle desselben eine gangliöse Anschwellung. Aus ihr entsteht auf jeder Seite ein starker, anfangs verdickter Nerve, der an der Seite des Oesophagus fast perpendiculär gegen das Labrum hinabsteigt und ein feines Aestchen für die Schlundmuskeln entsendet. Die beiderseitigen Hauptzweigchen werden alsdann durch einen Querast, der noch zwei feine, an dem Hintertheile des Oesophagus aufsteigende Fäden zu ertheilen scheint, verbunden. Aus diesen die Speiseröhre umfassenden Nerven entstehen noch mehrere feine Fäden für die Seitenmuskeln des Oesophagus, ein stärkerer an diesem emporlaufender Zweig und ein dünner Faden, der, wie es scheint, zu den das Labrum an die äussere Schale befestigenden Muskeln verläuft. (37.) Hierauf bilden dann die beiden Hauptstämme des Nervenhalsbandes ein dreieckiges, unpaares, unteres Schlundganglion, aus welchem der unpaare Speiseröhrennerve, der zwischen der mittleren und der äusseren Haut des Oesophagus hingeht, entspringt. Ausserdem beginnen hier noch zwei zarte Zweige für das Labrum. Die oberen Speiseröhrenknoten aber geben ausser dem schon erwähnten bedeutenden Nervenstamme mehrere kleinere Zweige ab. Aus dem inneren Theile erzeugt sich ein mehrästiger Zweig für die Seitenmuskeln der Speiseröhre; aus dem äusseren Theile ein längerer, zweitheiliger Nerve, der an der hinteren Wand des

Cephalothorax hingeht und für die drüsigten Fortsätze des Magens bestimmt zu seyn scheint, ein dünner Zweig für die den Mandibularmuskel mit der Schale verbindenden Muskeln, ein Aestchen für die Muskeln, welche den Oesophagus mit dem Mandibularmuskel verbinden, und ein sehr kurzer Zweig für den Mandibularmuskel. Das erste *Brustganglienpaar* liegt an dem Bauchtheile des Mandibularmuskels und nicht weit von dessen hinterem Rande entfernt. Seine beiden Knoten werden durch zwei starke Queräste unter einander verbunden. Aus ihrem äusseren Rande entstehen drei starke Nerven für den Mandibularmuskel, aus dem vorderen ein zarter Zweig für die Muskeln der Hinterwand des Oesophagus, der zugleich ein Reischen für die die Nerven von der Bauchseite bedeckende Haut entsendet (38.); aus dem hinteren endlich zwei sehr starke Stämme, welche nach hinten gehen und die beiden etwas kleineren, ebenfalls durch einen Querast verbundenen Knoten des zweiten Brustganglienpaares bilden. Diese entsenden jederseits aus ihrem Aussenrande zwei Nerven für die beiden Maxillen. Die dann sich fortsetzenden und die Bauchstämme bildenden Nerven erzeugen, noch ehe sie den Cephalothorax verlassen, ein dünnes, für das dritte Paar der Brustfüsse bestimmtes Fädchen. Die *Bauchkette* bildet eben so viele Knoten, als hier Fusspaare vorhanden sind, daher bei erwachsenen Thieren 60 und zwar 11 in dem vorderen und 49 in dem hinteren Theile des Unterleibes. Jene 11 bilden je zwei Knoten, welche durch zwei Querstücke unter einander und durch zwei Stämme mit den vorderen und den hinteren Knoten verbunden sind. In dem hinteren Theile tritt eine allmählige, sowohl seitliche, als successive Verschmelzung der Knoten ein (39.), bis endlich ungefähr in dem 28sten Körperringe zugleich mit den Füssen die Knotenreihe aufhört. Jeder Knoten des vorderen Bauchtheiles erzeugt an seinem äusseren Rande 4 Zweige für die Fussmuskeln und aus seiner oberen Fläche 2 für die Bauchmuskeln. Der vordere der für die letzteren bestimmten Nerven entspringt mit zwei Wurzeln, von denen die eine noch aus dem Verbindungsstrange entsteht, ertheilt jederseits ein feines Aestchen für den vierten Fascikel der Bauchmuskeln und geht längs der dorsalen Längenmuskeln bis zur Mittellinie des Rückens. Ein feinerer, mehr nach hinten aus jedem Knoten entspringender Zweig begiebt sich zu den ventralen Muskeln und folgt dem hinteren Rande des entsprechenden Bauchringes. Nur in dem ersten und dem zweiten Körperringe verhalten sich diese Nerven wegen der verschiedenen Lagen der Seitenmuskeln anders. Aus dem ersten Bauchknoten entsteht ein zarter Nerve, der zweigetheilt an den ventralen Muskeln hingeht. Der vordere aus dem zweiten Ganglion kommende Nerve tritt zwischen dem ersten und zweiten Körperringe zu den seitlichen Muskeln des Cephalothorax empor und versorgt diese mit mehreren Zweigen. (40.) Von den für die Fussmuskeln bestimmten Nerven entsteht der stärkste aus dem vorderen Theile des Knotens und verläuft im Fusse in der Nähe des unteren Randes desselben. Ueber ihm entspringt ein feinerer Zweig für die grossen in der Bauchhöhle

liegenden Fussmuskeln. Endlich entspringen aus dem hinteren Theile eines jeden Knotens zwei Aeste, von denen der vordere stärkere die Fussmuskeln und die Kiemen versorgt, der hintere theils zu den im Bauche, theils zu den im Fusse selbst gelegenen Fussmuskeln geht. (41.) Statt der beiden letzteren Nerven existirt bisweilen nur einer. In dem hinteren Theile des Bauches entspringt von der Oberfläche jeden Knotens ein dünner Zweig, der sich zu den Dorsalmuskeln begiebt, längs mehrerer Körperringe in ihnen zu dem Rücken emporsteigt und gespalten, theils oberflächlich, theils tiefer in ihnen verläuft. In den hinteren Ringen folgen diese Nerven den schiefen Muskeln und scheinen je zwei durch einen feinen Faden mit einander verbunden zu seyn. Aus den äusseren Rändern der hinteren Knoten entspringen immer nur je drei Nerven, ja zuletzt fehlt selbst der dritte, während die beiden vorhandenen einander sehr nahe liegen. (42.) *Ganz eigenthümlich sind die Nervenverhältnisse in dem hintersten Körperringe.* Aus der Mitte der Oberfläche des 24sten bis 25sten Bauchknotens nämlich entstehen sehr zarte durchsichtige Fäden, laufen in der Nähe der ventralen Muskeln oder durch ihre inneren Fascikel und gehen dann frei zu beiden Seiten des Darmes, indem sie zugleich an Dicke bedeutend zunehmen. In dem letzten Körperringe entsendet jeder der beiden Nervenstämme einen Zweig für die an der Dorsalseite des Ringes befindliche Hervorragung, den wahrscheinlichen Penis, und bildet später, wie es scheint, einen kleinen dreieckigen Knoten, der zwei Hauptstämme, einen für den After und einen für die Schwanzborste, entlässt. (43.) *6) Augen.* Die Sehnerven der *zusammengesetzten Augen* sind unter allen Hirnnerven die stärksten, bilden vor ihrem Eintritte in jene eine Anschwellung und zerfallen in viele ungleich lange Fäden, von denen die inneren zarter, als die äusseren zu seyn scheinen. Jedem derselben entspricht ein Conus vitreus, der verhältnissmässig klein ist, unten von Pigment umgeben wird und oben eine durchsichtige Masse (Retina? Ref.) um sich hat. Auf den Glaskörpern ruht die gemeinschaftliche einfache, sich ebenfalls mit häutende Cornea. (46.) Um das Auge befindet sich noch eine eigene, an seinen Rand angeheftete Membran. Junge Thiere haben ein *rudimentäres Auge*, das sich in gleichem Masse zurückbildet und endlich schwindet, als die zusammengesetzten Augen immer mehr hervortreten. In dem Erwachsenen findet sich oft noch an seiner Stelle ein hellerer Fleck und im Innern eine nervöse, eiförmige, zwischen den zusammengesetzten Augen gelegene Masse. Der schon angeführte, für dieses Auge bestimmte Nerve endigt in einen Bulbus, der beiderseits mit den beiden zusammengesetzten Augen in Verbindung zu stehen scheint, vorn einen Faden nach dem vorderen Theile der arteriellen Herzkammer (47.) und noch mehrere feine Reiser abzugeben scheint. Neben ihm existirt noch ein Ueberrest des früheren schwarzen Pigmentes. (48.) Das sogenannte einfache Auge ist aber nach des Vf. Untersuchungen kein Gesichtsorgan. (49.) *7) Geschlechtstheile.* Die bekannten, oft gefüllten Eierstöcke reichen von dem 1sten oder 2ten bis zu dem 27sten bis 28sten Ringe

und bilden so die Eier in sich, dass zuerst eine weissliche Masse mit grösseren und kleineren durchsichtigen Bläschen existirt, später diese verschwinden, die Substanz weiss erscheint und allmählig rosenfarben wird. Dieser Dotter wird von einer sehr feinen Haut umschlossen. Er rückt hierauf nach dem mittleren grösseren Eierstockrohre vor und erhält hierbei eine härtere Hülle. (51.) Ein scheidenartiger Kanal, mit welchem das 11te Fusspaar versehen ist, leitet die Eier in die äussere Geschlechtskapsel, über welcher er mündet. (52.) — Hinter der Erhabenheit an der Dorsalseite des letzten Körperringes, die von 3—4 kleinen Dornen der Schale umgeben wird, findet sich unter einer membranösen Falte ein rundlicher Körper, der Penis. Für innere männliche Geschlechtstheile, die neben den weiblichen vorkommen, hält der Vf. viele ästige und unter einander verbundene Fäden, von denen sich einige zu beiden Seiten des Darmes bis zur Mitte des Abdomen erstrecken und dasselbe in dem letzten Ringe bandartig von oben bedecken. Einige schienen zuletzt zu dem Penis emporzutreten. (53.) Ein Mal fanden sich zwischen ihnen eine mikroskopische, zwei rothe Körper enthaltende Blase und ein anderes Mal 4 ähnliche grössere Körper, nach dem Vf. wahrscheilich coagulirter Same. (54.)

Insekten. — In seiner schönen zoologischen Monographie der *Podurellen* giebt auch Nicolet (CLXIII. 21—50.) eine genaue Anatomie dieser Thiere. Hierbei beschreibt er das Aeussere des Körpers, der Augen, der Antennen, der Mundtheile, des Thorax und des Abdomen sehr genau und mit beständiger Berücksichtigung der Zoologie, und schildert dann das Nervensystem, die Verdauungs-, die Athmungs- und die Kreislaufsorgane dieser kleinen Geschöpfe. Das *Nervensystem* besteht bei den Podurellen mit linearem Körper aus einem doppelten Markstrange, der von dem Kopfe bis zu der Insertion des Abdomen an den Thorax verläuft und hier mit einem eiförmigen Knoten endigt. Aus dem Letzteren entspringen dann drei Markstränge, von denen der eine gerade zu dem hinteren Körperende verläuft, während die beiden anderen schief nach rechts und links hinübergehen und sich in dem ersten und grössten Abdominalsegmente verlieren. Drei andere Knoten, von denen der eine die Mitte, die beiden anderen das vordere Ende des erwähnten Doppelstranges einnehmen, bilden das Gehirn. Von diesen Hirnganglien ist das eine, welches über dem Oesophagus liegt, gross und eiförmig, entlässt vorn die Antennennerven und seitlich die Sehnerven. Der kleinere, mehr unter dem Oesophagus gelegene Hirnknoten findet sich in der Mitte des queren Einschnittes, der den Kopf von dem Halse trennt, so dass seine erste Hälfte in dem Ersteren, seine andere in dem Letzteren liegt, und verbindet sich mit dem oberen Knoten durch zwei sehr kurze Markstränge, um so den Schlundring darzustellen. (44. 45.) Was die *Verdauungsorgane* betrifft, so erstreckt sich der sehr dünne Oesophagus von dem Munde bis etwas unter dem ersten Thoraxsegmente und geht dann unmittelbar in den eine blosse Erweiterung desselben bildenden Kropf über. Der Magen aber reicht von dem hinteren

Rande des Mesothorax bis zu dem vorderen Rande des vorletzten Abdominalsegmentes, sondert sich vom Kropfe durch eine ringförmige Einschnürung und hat hinten einen ähnlichen Sphinctertheil, in welchen sich die sehr zarten, nirgends angeschwollenen, wahrscheinlich in der Zehnzahl vorhandenen Lebergefässe inseriren. Auf den kurzen Dünndarm folgt das birnförmige Coecum, welches von dem After durch eine leichte Einschnürung getrennt ist. (46. 47.) Wie die Stigmata seitlich an den oberen Bogen der Bauchdecken liegen, so zeigen sich auch die beiden vorzüglichsten *Tracheenstämme* an den Seitentheilen des Körpers und bilden an jedem Ringe Wellenbiegungen, so wie vorn eine kleine Anschwellung, von welcher aus sich die Luftröhrenzweige in dem ganzen Körper verbreiten. Jede der genannten Biegungen wird von einem spindelförmigen, mehr nach innen gelegenen Luftsacke begleitet. Jederseits existiren 6 solcher Säcke. *Die Blutkörperchen* sind bald rund, bald eiförmig und platt, und werden bei manchen Gattungen ganz unkenntlich. (48.) Das Rückengefäss zerfällt in neun Stücke, welche sämmtlich, mit Ausnahme des ersten, vorn etwas angeschwollen und hinten leicht verengert sind, während bei dem ersten das Umgekehrte Statt findet. (50.) In dem lebenden Thiere sieht man jederseits in dem Körper einen von dem Kopfe nach dem hinteren Ende laufenden Strom, dessen Bewegungen denen des Rückengefässes entsprechen. Auf eine Minute kommen während des Ruhezustandes 60—80, sobald aber das Thier zwischen zwei Glasplatten leise gedrückt wird, 160 Pulsationen. (49.)

Nach Siebold (CCXLIV. 5. 6.) haben die Weibchen von *Oxybelus uniglumis* gleich denen der übrigen Hymenopteren einen die Samenfadenmasse aufnehmenden Beutel (s. Rep. III. 122.), welcher, rund von Gestalt, mit seinem kurzen Samengange nahe bei dem gemeinschaftlichen Gange der Ovarien in die Scheide mündet. Der Samengang selbst nimmt den kurzen gemeinschaftlichen Kanal der doppelten Glandula appendicularis auf. Das Receptaculum seminis ist nach demselben Typus in den Familien der Fossores, Cynipidæ, Pseudoichneumonidæ, Ichneumonidæ, Vespidæ und Apidæ gebaut. Bei Ichneumon extensorius, confusorius und rotatorius hat der Samengang eine mässige Länge und nimmt hinten den gemeinschaftlichen Ausführungsgang zweier länglichen Anhangsdrüsen auf. Bei Lissonata setosa ist er sehr kurz, die Anhangsdrüsen sehr lang; bei Cynips terminalis quercus sind die letzteren sehr kurz. Diese treten bei Ammophila sabulosa und arenaria, Gorytis mystaceus, Vespa vulgaris, Megilla pilipes, Bombus terrestris und Crabo nahe unter der Samenkapsel beiderseits in den Samengang ein. Bei Braco denigrator findet dasselbe Statt, nur dass die Glandulæ appendiculares eine Gabelgestalt haben. Bei Odynerus quadratus begiebt sich die Anhangsdrüse mit ihrem gemeinsamen Ausgange in den Grund der Samenkapsel. Nysso trimaculatus hat nur Eine Glandula appendicularis. Bei Andrena avina nimmt der lange und gekrümmte Samengang an seinem hinteren Ende den gemeinschaftlichen Gang der beiden kleinen Glandulæ appendiculares auf. Bei Tenthredo viridis bildet

das Receptaculum seminis zwei Blindsäcke und bei Lyda variegata zwei Ausstülpungen der Scheide.

Eine sehr sorgfältige Abhandlung über die geographische Verbreitung und das periodische Auftreten der *Maikäfer* giebt Heer LII. 123—153. — Ueber die Structur der Schmeissfliege in ihren drei Entwickelungsstadien nebst einer erneuerten Polemik gegen die Existenz eines *Blutkreislaufes* bei den Insekten s. Léon Dufour XV. a. Tome XVI. 5—14. — Ueber die Structur zweier Gallmückenlarven (Cecidomyia pini und brachyntera) s. Ratzeburg XVI. 233—427.

Mollusken. — Anatomische und zoologische Bemerkungen über *Ungulina rubra* Daud. giebt Duvernoy X. No. 411. 381.

Eine Beschreibung des Aeusseren und die Zergliederung des bisher noch nicht anatomisch untersuchten Genus *Cymbulia* von *Peron* nach Exemplaren, die der Vf., wie Peron selbst, in Nizza sammelte, giebt van Beneden CXVIII. 1—20. Der *Schlundring* umfasst den Oesophagus in der Nähe des vorn liegenden Mundes, bildet oben nur eine nervenähnliche Commissur und zeigt unten dagegen mehrere vereinigte Knoten, die sich auf drei Paare reduciren lassen. (9.) Das erste Paar liegt an der Basis dieses Untertheiles des Schlundringes und hat Nervenkörper, die den Nerven und dem oberen Theile des Schlundringes sonst fehlen. Das zweite Paar bildet die Fortsetzung des ersten und ist etwas stärker. Das dritte endlich ist das stärkste von Allen, liegt etwas vor und unter dem zweiten und hat vollkommen abgerundete Knoten, von denen jeder an seiner Nebenfläche einen schwarzen Punkt, der wahrscheinlich ein pigmentirtes, mit einem festen Körper versehenes *Gehörbläschen* ist (13.), darbietet. Das dritte Knotenpaar entlässt jederseits vorn einen feinen Faden für die Mundhöhle. (10.) Ganz nach aussen von ihnen entspringt jederseits der grösste Nerv des Schlundringes und begiebt sich in den entsprechenden Flügel. Von dem hinteren Rande entstehen zwei dünnere Fäden, die sich bisweilen an ihrer Basis vereinigen und ebenfalls zu den Flügeln gehen. Von dem Vorderrande der beiden ersten Knotenpaare entspringt ein feiner, unter dem Oesophagus laufender Faden, der sich mit dem sympathischen Knoten verbindet. Nach aussen zeigt sich dann ein Faden für die Wandung der Mundhöhle, während zwei über der Ruthe zur Haut über dem Munde, wahrscheinlich zu den Tentakeln und der Umgebung der Genitalien gehen. Der Hinterrand des zweiten Knotenpaares giebt noch jederseits einen starken Ast für den Flügel. Der Sympathicus bildet eine kleine viereckige, oblonge, an der Unterseite des Oesophagus befindliche Masse (11.), von dem ein Faden nach vorn längs des Oesophagus, einer nach hinten gegen den Magen abgeht. Die Flügel enthalten 5 einander durchkreuzende *Muskellagen*. (14.) — Der Mund liegt an der Vereinigungsstelle der beiden Flügel. An der oberen Wand der Mundhöhle findet sich ein eigener herzförmiger Vorsprung. Der an seiner Innenfläche längsgefaltete Oesophagus erweitert sich allmählig vor seinem Uebergange in den Magen, der dickere Wandungen und vorzüglich Kreisfasern an seiner Oberfläche hat. In seinen

Wänden enthält er vier mit Leisten versehene Knorpelplatten. An seinem Grunde zeigt er neben dem Uebergang in den Darm einen Blindsack. (16.) — Der seitlich entspringende lange Darmkanal verändert während seines Verlaufes seinen Durchmesser nicht, wird schon anfangs von der Leber umgeben, bildet in dieser zwei Schlingen, wendet sich nach vorn und mündet gegen die Mitte des Abdomen, wo die Afteröffnung innerhalb des Kiemensackes liegt. Speicheldrüsen fehlen. Die braun grünliche Leber ist sehr gross. Der *Kiemensack* erscheint vorn gegen den Gipfel der Schale, erstreckt sich über den ganzen Rücken des Thieres und öffnet sich an dem Hintertheile der Schale. In ihm zeigen sich rechts und links die Kiemen und in der Mitte das Herz mit den grossen Gefässen. Jede der beiden, unter einander etwas asymmetrischen Kiemen ist fächerartig, entlässt eine grosse Kiemenvene und scheint an der Basis des Flügels drei Kiemenarterien aufzunehmen. Das *Herz* liegt etwas nach links und besteht aus einer Vorkammer und einer Kammer. Die Aorta dringt z. Thl. in die Leber und theilt sich daselbst. Das Thier ist hermaphroditisch. Die röhrenförmige Ruthe liegt am Nacken, über dem Schlunde und vor dem Schlundringe (18.), öffnet sich *in* der Mittellinie über den Tentakeln und endigt anderseits blindsackartig. An dem Grunde des Blindsackes erscheint ein kleines Divertikel. Im Innern der Ruthe zeigt sich ein eigener, am Rande gefranzter und am Ende zugerundeter Anhang. Der Eierstock liegt in der Nachbarschaft der Leber, über welche er sich verbreitet und mit welcher er verbunden ist, und entsendet aus seinem Grunde den Eileiter, der später anschwillt, sich einrollt (Hode) und sich dann in sich selbst zurücklegt, später ein Bläschen (wahrscheinlich ein Analogon der Purpurblase) aufnimmt (19.) und noch einen zweiten, dem Anhange der Cephalopoden ähnlichen Sack hat. Die hermaphroditische Geschlechtsöffnung liegt rechts unmittelbar über der rechten Kieme. (20.)

Eine andere Pteropode, *Tiedemannia Napolitana* delle Chiaje et van Beneden hat ebenfalls einen verhältnissmässig grossen *Schlundring*, der nur vorzüglich an seinem unteren Theile Ganglienbildung darbietet. Ein Paar derselben liegt seitlich am Oesophagus und giebt einen längs desselben hinlaufenden Zweig ab. Das zweite und dritte bilden die Unterhälfte des Schlundringes. Die vordere Hälfte, welche sich leicht von der hinteren trennt, erzeugt jederseits zwei starke Nerven für die Flügel. Auch aus der hinteren Hälfte entstehen zwei Nerven für jeden Flügel. Während die Letzteren vielleicht sensibel sind, sind die Ersteren vielleicht motorisch. Nur die Knoten enthalten Körnermasse. (24.) Der Sympathicus besteht aus zwei engverbundenen Knoten, welche mit dem Gehirn durch zwei kurze Commissuren in Verbindung stehen und zwei scheinbar nach dem Magen gerichtete Nerven absenden. Auch hier finden sich die beiden schwarzen, wahrscheinlich die Gehörorgane repräsentirenden Bläschen an der Unterfläche der beiden ersten unteren Knoten (des zweiten Paares.) Die Flügel zeigen wiederum einander durchkreuzende Muskelfaserschichten. (25.) Der *Mund* findet sich fast an dem vorderen

Ende des Kopfes und hat seitlich lippenartige Hervorragungen. Der Oesophagus ist halb so lang, als der Körper, besitzt longitudinale und transversale Muskelfasern, und zeigt den Schlundring erst da, wo er vor dem Magen kropfartig anschwillt. Der Magen hat keinen Blindsack, ist aber sonst, wie bei benachbarten Pteropoden, zu energischem Kauen organisirt. (26.) Der Darm liegt ebenfalls in der braungrünen Leber. Speicheldrüsen fehlen. Die *Ruthe liegt* am Nacken hinter den Tentakeln, aber entfernter, als bei den Cymbulien. Der Eierstock verbreitet sich an dem unteren Theile des Körpers des Thieres nach aussen von der Leber. Wahrscheinlich verhält sich der ganze Geschlechtsapparat, wie bei den Cymbulien. (27.)

Bei *Hyale* hat der *Schlundring* wiederum nur unten Knotenbildung. Hier erscheinen drei Ganglienpaare, eines an den Enden des oberen knotenlosen Commissurtheiles des Schlundringes und ein unteres vorderes und ein unteres hinteres. Von jedem Winkel des vorderen Knotenpaares entstehen zwei grosse Fäden, welche direct in die Flügel gehen, und seitlich und hinten noch mehrere andere Zweige. Der Sympathicus bildet ein unregelmässig rundes, zwischen der Unterfläche des Oesophagus und dem entsprechenden Theile des Schlundringes gelegenes Knötchen, welches durch kurze Commissuren mit dem über dem Oesophagus liegenden Theile des Schlundringes in Verbindung steht. Zwei Fäden gehen von ihm am Oesophagus nach vorn, drei nach hinten zum Magen. (34. 35.) Ganz so ist das Verhalten des Schlundringes bei Cleodora und Cuvieria. Der Sympathicus enthält aber hier zwei vor dem Schlundringe gelegene Knoten, welche zwei vordere und zwei hintere Fäden entlassen. Die Flügel besitzen zwei *Muskellagen*, von denen die mittelste die fächerförmige Ausstrahlung des Längenmuskels ist, und die eigenthümliche, varicösen Gefässen ähnliche Gebilde unter starker Vergrösserung zeigt. (36.) Der Längenmuskel ist bei Cleodora schwächer, bei Cuvieria bedeutend stärker. Der *Mund*, welcher sich am vorderen Flügelrande öffnet, hat zwei bis zur Mitte der Flügel hinabsteigende Lippen. Die vorn weite Speiseröhre verengt sich vor dem Schlundringe, behält denselben Durchmesser bis zu seinem Eintritte in das Abdomen, erweitert sich dann bis zum Magen trichterförmig (37.) und hat auf seiner ganzen Innenfläche Längsfalten. Der wie bei *Tiedemannia* gespaltete Magen besitzt gelbliche, durchscheinende, an einer Seite ausgehöhlte, anderseits mit Knoten versehene Knorpelstücke, zeigt vorzüglich circuläre, nicht ganz herumlaufende Muskelfasern, und besitzt auch keinen Blindsack. (38.) Der dünne Darm bildet meist nur eine, bisweilen mehrere Schlingen und liegt fast ganz in der Leber. Der After befindet sich an der Unterfläche des Abdomen etwas nach links und nicht weit von dem freien Rande des Mantels. Bei Cuvieria, wie bei Cleodora kehren dieselben Verhältnisse wieder. Nur hat die Erstere (nach Rang) in der Mundhöhle ein System kleiner Zähne, während die knorpeligen Magenplatten bei beiden Gattungen fehlen. (39.) Der Kiemensack geht um das ganze Abdomen herum. Oben zeigt sich schon an dem un-

verletzten Thiere die mittlere Kieme, welche schon von BLAINVILLE beschrieben worden ist. (40.) Die von CUVIER beschriebenen Kiemen, welche ebenfalls existiren und seitliche Gebilde darstellen, liegen halbkreisförmig und folgen dem Umrisse des Grundes des Kiemensackes. Den freien Rand bildet ihre Kiemenvene, während Häufchen von birnförmigen Bläschen, die in der Mitte am stärksten entwickelt sind und nach beiden Seiten hin abnehmen, nach aussen liegen. Die Kiemenvene der kammartigen rechts liegenden Blainville'schen Rückenkieme ist die Fortsetzung der genannten Kiemenvene. (41.) Eine dritte Portion von Kieme liegt endlich links nach aussen vom Herzen und hat auch ihre eigene Kiemenvene. Die Blätter der scheinbar kammförmigen Kiementheile bestehen auch aus Bläschen, die nur linear geordnet sind. Bei Cleodora existirt jederseits eine Kieme, die auf beiden Seiten gleichgestaltet ist. (42.) Das *Herz* liegt links ungefähr in der Mitte des Ovarium, wird von einem Herzbeutel umgeben, hat einen starkwandigen Ventrikel und einen kleineren dünnwandigeren Vorhof und entlässt aus seiner Kammer zwei grosse Arterienstämme, von denen der eine mit seinen Gabelzweigen in die Leber, das Ovarium und die vorderen Theile des Körpers geht. (44.) Der voluminöse, gelbliche *Eierstock* liegt am Grunde des von einem eigenen Bauchfelle eingehüllten Eingeweidepaketes und besteht aus zwei rundlichen, über einander gelagerten, blättrigen Abtheilungen, aus deren Mitte der Oviduct entspringt. Dieser ist anfangs sehr eng und geht dann in einen weiteren Gang über. Dieser Letztere hat einen langen Anhang, der sich mehrere Male um sich selbst legt und endlich blind schliesst. (Wahrscheinlich der Hode). Das Organ, welches CUVIER für den Hoden hielt, liegt an der Mitte der Kehle und wird durch einen Eindruck in zwei Theile, von denen der eine aus einem starkwandigen, an seiner Oberfläche gefalteten Kanale, der andere aus der erweiterten Fortsetzung desselben besteht, gesondert. (45.) Dieses Organ mündet nahe an der Oeffnung der Ruthe, die am Nacken liegt, von einem Theile der Muskellagen der Flügel bedeckt wird und sich unmittelbar über dem Schlundringe und dem Oesophagus befindet. Bei Cleodora und Cuvieria ist das Ovarium verhältnissmässig weniger entwickelt. Der Blindsack des Hodens dagegen wurde hier vermisst. (46.) Bei Cuvieria existirt vor der gleichgelagerten Geschlechtsmündung ein kleiner hufeisenförmiger Anhang. Bei Cleodora hat die Ruthe im Innern harte Hacken. Bei Cuvieria ist sie verhältnissmässig sehr stark. Auch existirt hier im Innern ein blattförmiger Anhang. (47.)

Bei *Limacina arctica* endlich zeigte sich wiederum die obere Hälfte des Schlundringes ganglienlos. Unten erschienen vier Knoten, von denen die vorderen wieder den schwarzen Punkt, als Rudiment des Gehörorgans hatten. Der Sympathicus besteht aus zwei an den Wandungen des Oesophagus angelagerten, durch den Schlundring verborgenen Knoten, die vorn zur Mundhöhle und hinten zur Speiseröhre Fäden absenden. Ein *Längenmuskel* heftet das Thier an seine Schale, sendet einige Fasern in die Wandungen des Kiemensackes (53.) und spaltet sich nach den

Flügeln hin gabelig. Von den drei Muskellagen der Flügel ist die mittlere mit longitudinalen Fasern versehen, während die beiden anderen schiefe Fasern haben und sich z. Thl. von einem Flügel zum anderen fortsetzen. Noch gehen überdiess von dem Munde zwei Muskelstreifen aus. Auch die Ruthe hat ihren M. retractor. *Der Mund* liegt an der Mittellinie innerhalb faltiger Lippen. An der Unterfläche der grossen Mundhöhle zeigt sich ein *blind*sackartiger Eindruck, dessen Ränder mit zwei Reihen von Hacken besetzt sind. Die lange Speiseröhre erweitert sich unten zu keiner Kropfanschwellung. (54.) Der stark muskulöse Magen hat vier Hornplatten in seinen Wandungen. Der Darm besitzt an seinem Anfange eine starke Erweiterung, umgiebt mit einer Schlinge die Leber und öffnet sich rechts in die Kiemenhöhle. Die grünliche, körnige, lappenlose Leber ist gross. Speicheldrüsen fehlen. In der Dicke der Wandungen des Kiemensackes erkennt man dagegen einen Drüsenhaufen. Die meisten dieser Organe werden von einem Peritoneum umhüllt. (55.) Das *Herz* liegt links und zum Theil in den Wandungen des Kiemensackes und hat wieder seinen Vorhof und seine Kammer. Als wahrscheinliches Athmungsorgan erscheint rechts im Kiemensacke ein Gefässnetz. Der *Eierstock* berührt die Leber nur mit seinem vorderen Ende (56.) und bildet mit dieser eine fortgesetzte Einrollung. Der Eileiter durchläuft dessen ganze Ausdehnung, heftet sich bei seinem Hervortritte an die Leber, wird dann frei, hat einen kleinen blinden Nebengang, schwillt auch zum Hoden an und öffnet sich in eine am Nacken hinter der Ruthe gelegene Tasche, welche die Secrete zweier Beutel aufnimmt und über und vor welcher die vollkommen unabhängige Ruthe liegt. (57.) Diese hat am Grunde einen zugerundeten, an seiner Spitze fadigen und um sich gerollten Körper, das eigentliche Reizorgan, und zeigt gegen die Mitte im Innern eine Falte und über dieser einen weichen Anhang. (58.)

Untersuchungen über die Anatomie von *Ancylus fluviatilis* liefert C. Vogt XVII. 25—32. Beobachtet man das auf den Rücken gekehrte Thier unter Wasser, so sieht man links zwischen Fuss und Mantel ein breites, blattartiges, solides Organ von hellerer Farbe. Nach aussen von ihm gewahrt man in der Tiefe der Einbuchtung eine halbdurchsichtige, längliche, sich (45 Mal in der Minute) contrahirende Herzblase. Der Saum des Mantels und der Grund der Höhle zwischen ihm und dem blattartigen Organe sind mit einer körnigen, schwefelgelben, fest an der Haut hängenden und, wie es scheint, netzartig verwebten Masse bedeckt. Am Kopfe sitzen zwei längliche, walzenförmige, stumpfe, am Grunde blattartig ausgebreitete Fühler, während die Augen an dem inneren Rande der Basis befestigt sind. Die in der Mitte eingeschnittene, von dem gleich breiten Kopfe wenig geschiedene Oberlippe hat einen festen, aus zwei Stücken zusammengesetzten Oberkiefer an sich. Als Unterlippe dient der vorderste Theil des Fusses. Der *Schlundkopf* ist dick, kugelig, aus zwei grossen, seitlichen, eiförmigen Massen zusammengesetzt und nimmt die Gänge von zwei körnigen, durch Zellgewebe in ihrer Mitte fest verbun-

denen Speicheldrüsen auf. Der lange, enge und zarte Schlund geht in einen rosenrothen, runden, festen Magen, der schon grösstentheils in der Leber vergraben liegt, über. Kurz hinter ihm treten die wenigstens in Dreizahl vorhandenen Gallengänge ein. Der Darm wendet sich zuerst quer nach links, unter der Leber durch gegen das Herz hin, steigt dann an der Aussenseite der Leber, an dem Afterdarme anliegend, nach oben (26.), bildet, auf der Höhe des Körpers angelangt, eine Schlinge, die einen kleinen Theil der Leber zwischen sich fasst, geht dann wieder hinunter nach links und öffnet sich links im hintersten Grunde der Kiemenhöhle. Die grobkörnige Leber zeigt keine constante Lappentheilung. Das Thier ist hermaphroditisch. Der *Eierstock* liegt in dem hintersten Theile der Schale, theilweise oder ganz in der Leber eingegraben, ist weiss, birnförmig mit breiterem, nach oben gerichteten Ende und geht in einen ziemlich weiten, durch Seitenanhänge gefranzten Gang über. Dieser liegt ganz in der Geschlechtsdrüse, welche neben dem Magen die linke Seite der Körperhöhle einnimmt, wird gegen das untere Ende wieder frei, sitzt aber hier unter der Schleim- und Kalkdrüse und selbst in der Substanz des Mantelsaumes sehr versteckt (27.), läuft in der Masse des Körpers nach vorn, tritt, sobald er den vorderen Rand des gelben Körpers erreicht hat, nach oben, schlägt sich um die Geschlechtsblase herum und mündet hackenförmig gekrümmt in diese neben dem Penis ein. Die birnförmige Geschlechtsblase selbst ist prall mit einem eigenthümlichen Contentum gefüllt und erscheint etwas vor dem vorderen Rande der Kiemen durch eine enge, von aussen unsichtbare Oeffnung nach aussen. Der Gang flimmert nach der Geschlechtsblase hin. Ausser ihm erscheint noch der Penis, ein dünner, knorpelig elastischer Faden, der sich links um die Masse der Eingeweide herumschlingt und etwas länger, als der Körper ist. Das etwa in der Mitte der Kiemenhöhle, im Grunde, zwischen dem Mantel und der Eingeweidemasse liegende *Herz* scheint einen länglichen Schlauch, dessen Pulsation von hinten nach vorn fortschreitet, zu bilden. Der *schwefelgelbe Körper* erzeugt die äussere Wand der Kiemenhöhle, scheint aus gelben, in einem Netzwerke (Lunge?) gelagerten Fettkugeln zu bestehen und erhebt sich manchmal über das Herz als kugelförmige Erhabenheit. Die derbe, fast gar nicht geblätterte *Kieme* hat Fasern mit eingestreuten Körnern. (28.) Die grosse Schleimdrüse liegt links zwischen Geschlechtsdrüse und Herz, ist länglich eiförmig mit einem unteren Einschnitte und abgerundeten Vorderrande und besitzt hinten einen dünnen Ausführungsgang, der dicht vor dem After in die Kiemenhöhle mündet und sich kurz vorher mit dem Ausführungsgange des Kalksackes verbindet. Dieser Letztere liegt z. Thl. hinter der Schleimdrüse verborgen und drängt sich mit seinem vorderen stumpfen Ende zwischen ihr und dem Geschlechtssacke hervor. Der *Schlundring* besteht aus zwei oberen, zwei seitlichen und einem unteren Knoten. (29.) — Was die *mikroskopische Anatomie* betrifft, so fand der Vf. im Ovarium Eier mit Keimbläschen und Keimfleck. In den kleineren Eiern schien der gekörnte Keimfleck

das ganze Keimbläschen einzunehmen. Neben den Eiern enthielt das Ovarium viele lineare, meist um einen hellen Mittelpunkt gruppirte Samenthierchen, welche deutliche eiförmige Köpfchen hatten, so wie Epithelien (29.), welche auch in der Geschlechtsdrüse und z. Thl den Speicheldrüsen wiederkehrten. Im Penis zeigen sich auf das Dichteste gedrängt kleine Fettkugeln, im Kalksack eine körnige Kalkmasse. Wie das Ovarium, wo wahrscheinlich die Spermatozeen gebildet werden, so enthielt der Gang desselben, wo er sich in die Geschlechtsdrüse verliert, viele Samenfäden. Nach seinem Austritte aus der Geschlechtsdrüse bis zur Geschlechtsblase erschien nur Flimmerbewegung, die oben fehlte, ohne Samenfäden. Der Geschlechtssack enthielt eine Menge eigenthümlicher spröder Schläuche. — Nach seinen Beobachtungen hält auch der Vf. Ancylus für einen Luftathmer. (31.)

Cephalopoden. — Einige vorläufige Bemerkungen zur Anatomie des *Nautilus pompilius* giebt Valenciennes (LVII. 1—6. Der Vf. untersuchte wahrscheinlich eine andere Species, als Owen, da bei seinem Exemplare die beiden, den Schnabel bildenden Mandibeln ganz und gar hornig sind, keine Kalkablagerung an dem Ende existirt und die Schnabelränder der Zähne entbehren. Die Stellung des Thieres in seiner Schale ist von Owen ganz richtig bezeichnet worden. An dem *Pericardium* zeigt sich noch die Eigenthümlichkeit, dass die Doppellamelle desselben 6 Taschen, die nach aussen durch eine kleine schiefe, am Fusse jeder Kieme geöffnete Spalte münden, bedeckt. Die drüsigten, von Owen abgebildeten Massen inseriren sich an der durchsichtigen Haut des Sackes. Vor dem *Ovarium* existiren vier Wärzchen, welche vor einer kleinen Oeffnung, durch welche wahrscheinlich die Eier herauskommen, stehen. (2.) Am *Kopfe* erscheint unter dem grossen, halbkugeligen Auge und vor dem Stiele desselben ein eigenthümliches Organ, eine Art conischer hohler Röhre, deren oberer Rand mit einer kleinen Papille versehen ist. Ihr Inneres besitzt sehr feine, schiefe Lamellen mit einer longitudinalen Raphe. Sie bildet wahrscheinlich das *Geruchsorgan*. Hinter ihm und am Fusse existirt eine kleine blinde Grube mit glatter Innenhaut, das *Gehörorgan* nach dem Vf., welchem ein inneres Bläschen mit Gehörnervenausbreitung, aber ohne *Otolithen* entspricht. (4.) Die *Arme* bilden äusserlich und an den Seiten eine Menge von hohlen Stielen, eine Art von Scheiden, aus denen dreieckige oder tetraëdrische Tentakeln hervortreten. Die Oberfläche des Kopfes hat zwei starke, sich in der Mittellinie mit denen der anderen Seite verbindende Stiele, aus denen zwei Tentakeln hervorgehen. (Owen's Mundscheide.) In ihrem Innern existiren vier andere Stiele, von denen jeder kürzere Eierchen trägt. Diese Verlängerungen, deren Zahl also auch 8 ist, entsprechen den Armen der übrigen Cephalopoden. Schon Owen bemerkte an der Basis der beiden inneren und unteren Arme ein unpaares, aus 16 kleinen Lamellen bestehendes Organ, sein Geruchsorgan. Ein ähnlicher Apparat (*Geschmacksorgan* nach dem Vf.) existirt an der Basis eines jeden der grossen äusseren und unteren Arme unter dem Kopfe, hat eine eiförmige Gestalt und besteht aus mindestens 50 feinen, rechtwinkelig ein-

gelegten Blättern (3.), so dass die eine Hälfte derselben horizontal, die andere vertikal geht. Sein zweigetheilter Nerve entspringt aus dem Gehirntheile des Schlundringes. Das *Gehirn* des Nautilus wird nicht, wie bei den anderen Cephalopoden, von einem *Knorpel* bedeckt. Dagegen findet sich ein solcher in der Musculatur des Trichters und über dem Oesophagus und besteht aus einem Quertheile, der nach hinten in eine Spitze ausgeht, die sich in dem an die Schale inserirenden Muskel verliert. Auf dem Quertheile gehen zwei kleine Apophysen in die Höhe und fassen die unteren Aeste des unteren Theiles des Schlundringes zwischen sich. Der Knorpel verlängert sich ferner nach hinten und oben in zwei rundliche Hörner, welche an ihren Enden die Gehörorgane enthalten, und nach unten und seitlich in zwei grosse unregelmässig viereckige Blätter, die nach vorn und unten zwei bis zu den Hauträndern des Trichters reichende Apophysenblättchen absenden. An ihn heften sich die vorderen Enden der Fasern des grossen Schalenmuskels, die Musculatur des Trichters, die der beiden unteren Arme und einzelne Mundmuskeln. (4.) Den Schluss bilden Betrachtungen über das Verhältniss des Thieres zur Schale. (5. 6.)

Diese von Valenciennes gewonnenen Resultate vergleicht mit den Ergebnissen von Owen Joh. Müller XLIX. 58. 59. XIV. Vol. VII. 243—45.

Fische. — Eine auf Untersuchungen, welche mit Retzius an frischen Thieren angestellt worden, basirte Fortsetzung der Anatomie von *Branchiostoma lubricum* oder *Amphioxus lanceolatus Yarrel* (s. Rep. V. 157.) giebt Joh. Müller CLVI. 1—16. Das Thier lebt (bei Bohuslän) in einer Tiefe von 36 Ellen des Meeres auf Sandboden, schwimmt selten, obgleich dann lebhaft, liegt meist ruhig, hüpft oder rutscht bisweilen und verkriecht sich gern im Sande, so dass nur Schnauze und Mund hervorsehen. Es wird in Meerwasser leicht am Leben erhalten. Zu dem *Skelette* gehören die bis in die Schnauze auslaufende Chorda dorsalis, die häutige Kapsel des centralen Nervensystemes, der Knorpelring des Mundes nebst den von ihm ausgehenden Knorpelfäden, den Mundtentakeln, die Knorpelfäden im Kiemenapparat und eine vor der Gegend des Rückgrates jederseits zwischen Mundhöhle und Kiemenhöhle herabsteigende Leiste, welche knorpelig zu seyn scheint (4.), an welcher die den Eingang in die Kiemenhöhle umgebenden Franzen sitzen und welche mit einem Zungenbeinbogen verglichen werden kann. Die Flossen enthalten noch im Innern eine Eintheilung in häutige, senkrecht stehende Kapseln. In den oberen liegen jedes Mal ein, in den unteren zwei scheinbar knorpelige Stücke, die letzteren immer neben einander. Die ringförmigen Streifungen der Chorda gehören sicher nur der Scheide derselben an. *Die Substanz der Rückensaite selbst besteht aus lauter parallelen, quer von einander gehenden weichen Fasern.* Diese Fasermasse lässt sich blättchenweise ablösen. Der knorpelige Reifen um den Mund besteht aus vielen einzelnen verbundenen Gliedern. An dem Abgange eines jeden der den Mund umgebenden Fäden ist der Knorpelstreifen und jedes Glied verlängert

sich in einen Knorpelfaden der Mundtentakel. Die Knorpelfäden der Letzteren werden durch kleine Muskeln gegen den Knorpelring angezogen. Der Knorpel gleicht dem Knorpel der Kiemenstrahlen der Fische. Der Knorpelstreifen gehört zu dem Systeme der Mundknorpel und ist mit dem Knorpelringe des Mundes von Petromyzon verwandt. Die Knorpelfäden des Kiemenapparates bestehen aus lauter verklebten Längsfasern (5.) und gehören zu einer eigenen Formation von Faserknorpeln. Das *Gehirn* ist von dem Rückenmarke in keiner Weise abgesondert, nicht dicker und hat keine Spur von Abtheilungen. Durch den unteren Theil des ganzen centralen Nervensystemes zieht sich von vorn nach hinten eine Reihe von Pigmentzellen. An dem vorderen stumpfen Hirnende sitzt jederseits das rudimentäre Auge als schwarzer Fleck. Geruchs- und Gehörorgan fehlen. Alle Nerven erscheinen nach dem Typus von Spinalnerven. Der Erste derselben tritt bald hinter dem vorderen Ende des centralen Nervensystemes über dem vorderen spitzen Ende der Seitenmuskeln hervor und breitet sich mit drei Zweigen an der Schnauze aus. Der erste von diesen geht gerade über dem vordersten Ende der Chorda fort, die beiden anderen steigen schief an den Seiten der Schnauze vor dem Munde hinab. Dieser Nerv, welcher etwas dicker, als die folgenden spinalartigen Nervenstämme ist, entspricht nicht ganz dem N. trigeminus, da die Seiten des Mundes und der grössere Theil des Kopfes von den fünf folgenden Spinalnerven versehen werden. Jeder der übrigen Spinalnerven theilt sich in einen dünneren oberen und einen dickeren unteren Ast. Die Zahl der Nervenpaare stimmt genau mit der Zahl der Abtheilungen der Seitenmuskeln, zwischen denen sie hervorkommen. — An dem *Uebergange der Mundhöhle in die Kiemenhöhle* existirt ein Kranz häutiger Franzen (6.), die nach einwärts und rückwärts gewendet und an der innerhalb der Leibeswände liegenden, senkrecht hinablaufenden knorpelähnlichen Leiste befestigt werden. Sie sind von anderen, an der Innenfläche des Mundes liegenden, nach vorn gerichteten, jederseits einreihigen, fingerförmigen Figuren zu unterscheiden, *die ein in der Mundhöhle selbst liegendes Räderorgan bilden.* Während die ganze übrige Mundhöhle nicht flimmert, beginnt hier das Flimmerphänomen. Am Rande der fingerförmigen Figuren entsteht dann dasselbe optische Phänomen, wie an dem Räderorgane der Räderthiere. Die Bewegung folgt genau dem Rande aller Lappen, setzt sich in den Einschnitten zwischen denselben von einem zu dem anderen fort, geht an dem oberen Rande der fingerförmigen Figuren vorwärts, biegt am Ende derselben um und tritt am unteren Rande derselben rückwärts. Diese Bewegung drückt nicht die Richtung, sondern nur die Succession der Thätigkeit der flimmernden Haare aus. Die Direction geht, wie man an aufgestreuten Indigostäubchen sieht, von der Mundhöhle nach der Kiemenhöhle. *Das Gerüst der Wände der Kiemenhöhle* besteht aus vielen schief von oben nach unten und hinten verlaufenden Knorpelstäbchen, welche oben über jeder der zahlreichen Kiemenspalten bogenförmig zusammenhängen (7.), unten dagegen frei endigen. Hier läuft dann das

Eine frei aus, während das nächstfolgende sich gabelig theilt und jeder Gabelast einem Aste der nächsten Gabel, um einen Spitzbogen zu bilden, entgegengeht. Dieser wird von dem gerade auslaufenden Knorpelstreifen, wie ein Spitzbogenfenster, getheilt. Die Zahl dieser Spitzbogen nimmt mit dem Wachsthume zu. Das Gerüst wird jederseits, sowohl oben als unten, durch einen longitudinal verlaufenden, gelben, contractilen Streifen verbunden. Vorn und hinten geht dieser von dem unteren zu dem oberen Rande über. Die Schleimhaut bekleidet die Knorpelstreifen von innen, ohne die zwischen ihnen befindlichen Spalten auszufüllen. *Erwachsene Individuen haben gegen 100 Kiemenspalten*, d. h. je eine zwischen den 40—50 paarigen Knorpelstreifen. Mit zunehmendem Alter vermehrt sich auch natürlich die Zahl der Kiemenspalten. Diese werden durch das hier befindliche Flimmerepithelium noch mehr verengt. (8.) Die Querbalken haben keine Flimmerhaare. Die Kiemenleisten enthalten auch einen doppelten contractilen Strang. Unter dem Mikroskope zeigten sich bisweilen sehr heftige Bewegungen des ganzen Kiementhorax. Nur durch eine unten zackige Leiste, welche sich an die dritte Kiemenleiste befestigt, wird der sonst freie Kiementhorax an die Leibeswände befestigt. Ausserdem gehen einige Fäden zu dem Blindsacke des Darmes oder zu der Leber hinüber. (9.) An den *flimmernden Kiemen* (bei Myxine zeigen sie das Phänomen nicht) geht die Richtung der Bewegung von vorn nach hinten, während ausserdem noch eine räderorganartige Bewegung am vorderen Rande der Kiemenleisten aufwärts, am hinteren abwärts erscheint. Aufgestreuter Indigo gelangte vermittelst der Flimmerbewegung theils durch die Kiemenhöhle bis in die Speiseröhre und den Darm, besonders an der Rückenwand der Kiemenhöhle, theils durch die zahlreichen Kiemenspalten in die Bauchhöhle, welche letztere keine Wimpern hat. Allein er floss auch mit der behufs des Athmens hier stattfindenden Wasserströmung fort und gelangte durch den Porus abdominalis nach aussen. Dieser hat zwei seitliche, sehr contractile Lippen, welche die Oeffnung abwechselnd erweitern und verengern. Hinter dem Porus abdominalis hört der Bauchraum auf. In dieser kiemenhöhlenartigen Bauchhöhle liegen Darm und Leber, Geschlechtstheile und Nieren. (10.) *Der ganze Darm mit dem Blinddarme flimmert.* Muskelbewegung konnte an ihm nicht wahrgenommen werden. Er zerfällt in mehrere Regionen. Hinter der inneren Kiemenhöhle folgt die enge Speiseröhre und dann der viel weitere eigentliche Darm, der eine Strecke weit durch eingelagerte Leberdrüsen bis zu einer bestimmten Stelle grün ist. Dann kommt der übrige Nahrungsschlauch mit dem Blinddarme. Am Stärksten ist die Flimmerbewegung in einer auf den grünen Theil folgenden Strecke des Darmes. Sie allein befördert in das Innere die mikroskopischen Geschöpfe, von welchen das Thier lebt (11.), obgleich es dunkele Excremente oft in langen Schnüren entleert. Die *gefässartigen Herzen* sind mehrfach: 1) Das Arterienherz liegt als eine gleichförmige dicke Röhre in der Mittellinie unter der ganzen Länge des Kiementhorax, zwischen und unter den bogenförmigen Enden des Kiemengerüstes leicht

wellenförmig gebogen, entbehrt des Herzbeutels und setzt sich nach hinten noch bis an das Ende der Speiseröhre fort. (12.) Hier hängt es durch Umbiegung mit dem ebenfalls röhrenförmigen Hohlvenenherzen zusammen und contrahirt sich schnell von hinten nach vorn. Zwischen je zwei Contractionen verstreicht ungefähr eine Minute. 2) Bulbillen der Kiemenarterien. In die Zwischenräume zwischen je zwei Spitzbogen der Kiemen gehen von dem Herzen sehr regelmässig abwechselnd Bulbillen, die Anfänge der Kiemenarterien, welche sich nach der Contraction des Mittelherzens ebenfalls zusammenziehen. Die nicht sichtbaren Kiemenvenen begeben sich wahrscheinlich in die Aorta. 3) Herzartige Aortenbogen. Gehen aus dem Mittelherzen gegen die Aorta, sind fast eben so stark als diese (13.), und zeigen bei jungen Individuen ihre Zusammenziehung, die von unten nach oben und am Ende der Contraction des Mittelherzens erfolgt. Auch Monopterus hat einen solchen Aortenbogen und Myxine ein Rudiment desselben. 4) Das Pfortaderherz bildet eine an der Bauchseite des ganzen Darmes verlaufende Röhre, welche sich auf die Bauchseite des Blinddarmes fortsetzt und sich hier verläuft, so wie sie auch dünn am Endtheile des Darmes anfängt. Die Contraction geht von hinten nach vorn vor sich. *Auch bei Myxine zieht sich der Pfortadersack herzartig zusammen.* (15.) 5) Das Hohlvenenherz (oder Lebervenenherz) liegt an der Rückenseite des Blinddarmes, beginnt dünn an dem Ende des Letzteren, wird bis zur Abgangsstelle des Blinddarmes immer stärker und tritt hier durch eine knieförmige Umbiegung in das Arterienherz über. Seine Zusammenziehung wechselt mit der des vorigen ab und geht von dem Ende des Blinddarmes nach dem arteriellen Herzen. Das Blut ist völlig farblos. Die *Nieren* liegen als ein paar gesonderte drüsigte Körper am hinteren Ende der Bauchhöhle, in der Nähe des Porus abdominalis. Die *Geschlechtstheile* sind äusserlich bei beiden Geschlechtern gleich. Die Dotter enthalten sehr kleine Dotterkörner, ein Keimbläschen und einen bläschenartigen Keimfleck. Bei den Männchen enthielten die gleichen in den Leibeswänden liegenden Blasen kleine bläschenartige Körnchen ohne Bewegung. (15.) Die inneren Genitalien haben bei beiden Geschlechtern ein braunes Pigment an ihrer Bauchseite. Der Kanal in beiden Hautfalten, welche den Bauch besetzen, zeigt im Innern keine Strömungen. (16.)

Neben diesen vollständigen und glücklichen Untersuchungen von Joh. Müller und Retzius erscheinen die übrigen, noch zu referirenden Erfahrungen, welche über dieses Merkwürdigste aller Wirbelthiere gemacht worden, von untergeordneterer Bedeutung. Goodsir (XIV. Vol. VII. 346—48.) bestätigte nach der Zergliederung eines Weingeistexemplares neben anderen, schon bekannten Organisationsverhältnissen den Mangel des Schädels und des Gehirnes, hält die 70—80 Paare von elastischen Rippenfäden nicht sowohl für wahre Rippen, denn für Eingeweiderippen oder gewissermassen für Wiederholungen der Zungenbeinformation, und findet 60—70 Spinalnerven. Auch Costa selbst (X. No. 407. 345.) bestätigt, dass sein Branchiostoma lubricum keine selbstständige

Hirnbildung hat. Nach ihm finden sich am Ende der knorpeligen und ringförmigen Verlängerung der Wirbelsäule *zwei Nervenganglien*. Als Repräsentanten des *Herzens* betrachtet er einen an der Basis der Kiemen (Fäden?), mit denen die Mundhöhle umgeben ist, gelegenen Sinus.

Amphibien. — Joh. Müller bespricht die *anatomischen Unterschiedscharaktere, welche zwischen Reptilien und Fischen Statt finden*, XVII. 226. 27. Als solche betrachtet er die Lage der Urogenitalöffnung vor oder hinter dem After, die der Urinblase vor oder hinter dem Mastdarme, die Existenz eines doppelten oder einfachen Vorhofes und das schon früher speciell angeführte osteogenetische Verhältniss (s. Rep. I. 188. 89.), dass nur bei den Fischen untere Wirbelstücke am Wirbelkörper des Rumpftheiles der Wirbelsäule, aus welchen die Wirbelkörper-Querfortsätze entspringen, vorkommen. — Seine *Eintheilung der Reptilien* wiederholt Leuckart CXVI. 29—36. —

Einige naturgeschichtliche Bemerkungen über *Lepidosiren adnectens* giebt Jardine XIV. Vol. VII. 21—26.

Delle Chiaje publicirte eine Reihe von anatomisch-physiologischen Bemerkungen über den *Proteus anguinus* CLIV. 1—21. Nachdem der Vf. die meist bekannten Verhältnisse der verschiedenartigen Baucheingeweide geschildert (5. 6.), geht er zu dem Gefässsysteme über. 1. *Jacobsonsches Venensystem*. An dem Ende des Schwanzes beginnt durch die seitlichen Venenzweige die V. coccygea und anastomosirt im Becken mit zwei V. V. emulgentes, welche die Femorales aufnehmen und sich mit mehr als 12 Zweigchen auf der oberen und der unteren Fläche der Nieren vertheilen. Hier entspringt dann oben die V. portarum und unten die V. umbilicalis. Jene empfängt, nach vorn gehend, mehrere V. V. mesentericæ, die oesophagea, gastrica, splenica und pancreatica, läuft, über der Gallenblase gelegen, quer und theilt sich in R. R. hepatici anterior und posterior, um sich in dem Parenchym der Leber zu verbreiten. Die V. umbilicalis, welche die Vesicalis aufnimmt, setzt sich längs der Mittellinie der Bauchdecken fort, nimmt reichliche Hautvenen auf und mündet in den R. hepaticus anterior. 2. *System der Hohlvene*. Diese entsteht an der Basis der Nieren, empfängt an ihrer Unterfläche allein viele V. V. emulgentes der Nieren, der Hoden, der Ovarien und der Nebennieren, verstärkt sich links durch die Azygos mit den Intercostalen, so wie durch die Spinales, welche die inneren Kopfvenen aufnehmen (7.), rechts durch die Hepaticæ inferiores und superiores, durch zwei Venulæ cysticæ und die Pulmonalis dextra, während die Sinistra in der Vena jugularis, die die Axillaris aufnimmt, endet. Beide Jugularvenen treten durch das Pericardium und ergiessen sich in die Hohlvene. 3. *Apparatus cardiaco-branchialis*. Hier beschreibt der Vf. die Verbreitung der Kiemengefässe. (8.) 4. *Arteriensystem*. Jederseits entsteht aus der Kiemenarterie die Lungenschlagader und aus der Vereinigung der beiderseitigen Branchialarterien die Aorta, die nach vorn die Brachialis, nach hinten die A. A. gastrica, hepatico-pancreo-splenica, zwei Zweige für den Zwölffingerdarm, ein starkes zweitheiliges, über die Milz

gehendes, für Pancreas und Magen bestimmtes Gefäss und eine Arterie für Leber und Gallenblase, 16 Arteriæ meseraicæ und die A. A. renales, spermaticæ, vesicales und iliacæ, so wie die intercostales erzeugt und mit der Coccygea endigt. Die Spinales versorgen das Hirn. (8. 9.) Hierauf schildert Delle Chiaje die bekannten Verhältnisse des Gehirnes,[1] läugnet mit Unrecht den Sehnerven (10.), schildert Bekannteres einzelner Körpernerven und schliesst mit Bemerkungen über das Auge, das Ohr und die Capillarnetze der Haut. (10. 11.) Die physiologischen Bemerkungen betreffen vorzüglich die Lebensweise, den Kreislauf und die Athmung des Thieres. (11—18.)

Vögel. — Eine Reihe von Mittheilungen über den *Guachero*, *Steatornis Caripensis* Humb. gab Joh. Müller XLIX. 172—179. — Die Conformation des Schädels weicht von der des Caprimulgus und Cypselus sehr ab und nähert sich mehr der der Raubvögel. In dieser Beziehung ist besonders der hohe lückenlose *Oberschnabel* hervorzuheben. Die Verhältnisse des Thränenbeines dagegen gleichen denen des Caprimulgus, nur dass es mit dem Oberkiefer verwächst, so dass jede Lücke auch hier mangelt. (173.) Der Stirnfortsatz des Zwischenkiefers zeigt sich hier sehr fest und breiter, als bei dem Ziegenmelker. Das Septum ethmoideum ist dünn, wie bei Cypselus. Auch das Schädelgewölbe erscheint fester, als bei dem Ziegenmelker und den Eulen. Zwischen dem grossen Orbitalfortsatze des Os ethmoideum und dem Thränenbeine findet sich ein sehr grosser Zwischenraum. Eine Sförmige Biegung des Jochbeines existirt hier nicht. Dagegen ist der Processus anterior des Quadratbeines vorhanden. Wie bei Caprimulgus und den Eulen findet sich eine Gelenkverbindung zwischen dem Pterygoideum und dem Processus pterygoideus des Keilbeines. Bei Steatornis hat sogar das Os pterygoideum einen eigenen, hierfür bestimmten Fortsatz, der nach oben über den Processus pterygoideus des Keilbeines übergreift und unten von dem Os pterygoideum umfasst wird. Die Gaumenbeine sind schmal und berühren einander in der Mitte vor der hinteren Nasenöffnung. Die Schläfengruben, so wie die Linea semicircularis occipitalis sind stark. Das Siphonium scheint ohne Ossification zu seyn. Ein Zerfallen des Unterkiefers in 3 Stücke, wie Caprimulgus, bietet Steatornis in keiner Beziehung dar. Das Brustbein hat nur einen sehr schwachen Ausschnitt. (174.) Die Gabel berührt dasselbe nicht. Es existiren 8 Rippen, 8 Rücken- und 13 Halswirbel. Die Hand ist kürzer, als bei den Ziegenmelkern. Sehr *eigenthümlich ist die Bildung des unteren Kehlkopfes.* Die sehr weite, gewöhnlich gebaute Luftröhre theilt sich in zwei Bronchen, welche gleich der

---

[1]) Hier beruft er sich auf Comparetti (de Aure interna compta. Patav. 1789. 4. p. 115. Tubercula concreta, instar gypsi), als einen Autor, dem schon die Otolithen des menschlichen Gehörorganes bekannt gewesen. Jedenfalls muss dieses Citat einen Druckfehler enthalten, da S. 115 des genannten Werkes nichts der Art vorkommt, obgleich allerdings Comparetti dort von einer weissen Masse im Labyrinth, deren Deutung als Gehörsteine oder als Ausbreitung des Hörnerven häufig zweifelhaft bleibt, spricht.

Trachea vollständige Ringe haben, nur dass diese sich nicht über einander verschieben. Der rechte Bronchus zeigt 11, der linke längere 16 solcher Ringe. *Jeder Bronchus hat nun seine eigene Art von unterem Kehlkopfe.* Der auf die Bronchialringe folgende nächste Ring ist nämlich dicker und unvollständig. Er biegt sich bloss zur inneren Seite um und schliesst sich hier an den letzten ganzen Bronchialring an. Dann folgt noch ein dickerer, mit unterem concavem Rande versehener Halbring, auf welchen der obere Stimmuskel wirkt. Zwischen ihm und dem folgenden Halbringe mit oberem concavem Rande ist die äussere Wand häutig. (175.) Die folgenden Halbringe zeigen sich dem Letzteren analog. Die Muskeln dieses doppelten unteren Kehlkopfes sind: 1. Der bis an das Ende der Trachea gehende Seitenmuskel der Luftröhre. 2. Der Rumpf-Luftröhrenmuskel, welcher von dem unteren Ende der Luftröhre abgeht. 3. Der eigentliche Stimmmuskel, welcher auf der Pars antilaryngea des Bronchus von dem Ende der Luftröhre bis zu dem Bronchus-Kehlkopfe aufliegt und gerade da, wo der Seitenmuskel der Trachea entspringt, aufhört. Seine Sehne inserirt sich an den oberen halbmondförmigen der beiden entgegengesetzten Ringe des Kehlkopfes. — Der *Schlund* entbehrt des Kropfes und enthielt vegetabilische Nahrungsmittel. Der Drüsenmagen ist viel weiter, als bei Caprimulgus. Der schwache Muskelmagen ist in beiden gleich. Eben so erscheint die innere Darmhaut in beiden zottig. Die walzenförmigen Blinddärme sind über 1" lang. Die Milz hat die Grösse von 1". Der Ductus cysticus, der Ductus hepaticus und die drei Ductus pancreatici öffnen sich, jeder gesondert, in derselben Gegend des Dünndarmes. Der *Knochenring der Sclerotica* ist sehr schmal und wahrscheinlich, wie bei Caprimulgus, ohne alle Knochenplatten. Die Nasaldrüse und die Hardersche Drüse fehlen hier und, wie es scheint, bei den Ziegenmelkern. Die *Zunge* ist breiter, freier, an der Unterseite weniger angeheftet. (176.) Beide *Carotiden* sind vorhanden. Die *Bürzeldrüse* ist, wie bei Upupa, nach hinten röhrig verlängert.

Joh. Müller (XLIX. 177. 78.) macht auch noch einige Bemerkungen über *Opisthocomus cristatus*. Es findet sich hier eine grosse Harder'sche Drüse, dagegen keine Nasaldrüse. Es existiren 2 Carotiden. An dem hohen und knöchernen Kehlkopfe fehlen alle Singmuskeln. Die Bronchien sind sehr kurz; die Blinddärme weit, keulenförmig. Kein knöchernes Siphonium. Kein Penis. — Nach Demselben (XLIX. 178.) hat *Tinamus Soni* keine Muskeln am unteren Kehlkopfe und zwei Carotiden.

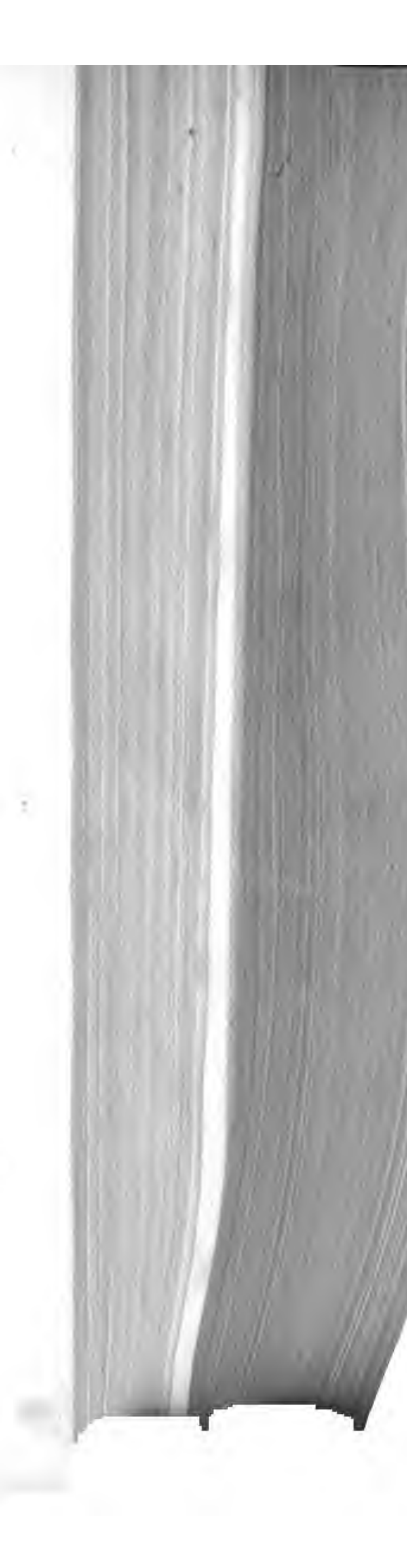
Säugethiere. — Ueber die *Wallfische* s. Eschricht CLI. und XI. No. 411. 255—34. No. 412. 241—49. No. 413. 261—66. Vgl. Rep. VI. 228. 29. — Ueber die Weichtheile von Balænoptera hat Ravin eine Reihe, jedoch im Ganzen sehr unbestimmter Thatsachen XV. a. Tome XV. 337—52. —

Detaillirte anatomische Mittheilungen über die Weichtheile des *Lama* giebt nach der Untersuchung von 4 Exemplaren Brandt XLVI. VI. Série. Tome VI. 4—61. Die *Lippen* sind hinten, gleich der Innenfläche der Backen, mit mehr oder minder zerstreuten,

conischen Warzen besetzt. Der *Gaumen* verschmälert sich in seinem mittleren Theile etwas mehr, als in seinem vorderen, und zeigt vorn die durch häutige, wulstige Seitenränder sehr verengten Oeffnungen des Jacobsonschen Organes, welches nach dem Typus der übrigen Wiederkäuer gebildet ist und an welchem bei dem *Kameele* die äusseren Oeffnungen fehlen. (5.) Hinter jenen Mündungen, so wie zwischen den vorderen Eckzähnen des Oberkiefers stehen zu 2 oder 3 gruppirte, abgerundet conische, ziemlich weiche Warzen. Dann folgen an dem mittleren Theile beiderseits meist alternirende, mit 4—10 zahnähnlichen weichen Erhabenheiten besetzte Bogenlinien, zwischen denen und zwar in der Mitte des Gaumens, einzelne kürzere Erhabenheiten existiren. Unmittelbar hinter diesen Bogenreihen sieht man zwischen den vorderen Backzähnen 4—5 glattrandige, faltenförmige, breitere Erhabenheiten, zwischen denen in der Mitte höckerähnliche Wärzchen stehen. Der hintere Gaumentheil ist glatt, mit einer jederseits einen nach aussen divergirenden Schenkel darbietenden Rinne versehen. Das *Gaumensegel* ist mit seinen Seitentheilen festgewachsen und erzeugt einen gegen 4″ langen und 1½″ breiten häutig musculösen Gang, welcher von der Schlundkopfhöhle nach der Nasenhöhle führt und mit seiner hinteren Mündung nur wenig höher, als die Glottis liegt. (6.) Die siebförmig von den Mündungen durchbrochenen *Mandeln* haben eine Länge von 1¾″ und einen grössten Querdurchmesser von mehr, als ½″. Oft finden sich hier braune Mandelsteine von 1—2‴ Durchmesser. (7.) Die sehr in die Länge gezogene Zunge, welche durch ein ansehnliches dreieckiges Bändchen an die Symphyse des Unterkiefers befestigt wird, ist an ihrem 2″ langen Basaltheile am dicksten, erhebt sich hier zu einer mehr oder weniger hervortretenden herzförmigen Hervorragung, und erscheint an diesem Theile in der Mitte mehr oder weniger eingedrückt und mit warzenähnlichen Höckerchen besetzt. Auf der Mitte des Basaltheiles existiren sehr platte, flache, ovale, rundliche oder conische, bisweilen am Ende getheilte Höckerchen von 1—2‴ Dchm., während seitlich meist elliptische Papillæ vallatæ von 2—6‴ Dchm. auftreten. (8.) Nach aussen von den Letzteren ist die Zunge meist glatt. Der vordere Abschnitt des Basaltheiles der Zunge trägt am hinteren Ende die erwähnten kleineren Erhabenheiten, welche gegen die Seiten hin sich mehr verkleinern und in dem Centrum meist gänzlich fehlen. Das vordere Ende hat jederseits dicht neben der Mitte 7—8 in einer Reihe stehende, paarweise geordnete Erhabenheiten, welche gewöhnlich vorn zusammenfliessen und zwischen denen einzelne zerstreute Erhabenheiten existiren. Nach aussen von ihnen treten fadenförmige Wärzchen und mehrere, fast zweireihige Papillæ fungiformes auf. (9.) Sowohl der mittlere Theil, als die Spitze der Zunge haben auf der Oberfläche und an den Seitenrändern kleine, hornige, mit ihrer Spitze nach hinten gewendete, fadenförmige Wärzchen in dichter Nebeneinanderlage, welche sich z. Thl. auf die untere Fläche fortsetzen, hingegen auf dem in der Nähe der Spitze auf der oberen Fläche befindlichen Längseindrucke fast gänzlich fehlen. Auf den Seitenrändern, vorzüg-

bis 10''', wird noch später weiter und macht zahlreiche, vorzüglich in der Regio hypochondriaca dextra liegende Windungen. Der *Dickdarm*, welcher in der Nähe des Darmbeines beginnt, entsendet einen 3—9'' langen, am Ende conischen Blinddarm, der rechts auf dem Os ileum liegt, begiebt sich rechts quer durch das Becken nach links, erweitert sich bedeutend, macht dann in der Unterleibshöhle einen queren Bogen nach rechts, wendet sich, sich etwas verengernd, nach hinten, bildet so eine gegen 16'' lange Schlinge, die sich nach links in 12 kleinere dünnere Schlingen fortsetzt (27), geht verdünnt nach vorn, macht noch mehrere Windungen, wird alsdann weiter, erstreckt sich in mehreren Biegungen über die Nieren nach vorn, läuft dann gerade über der Wirbelsäule nach hinten und endet, nachdem er noch einige kurze Windungen im Becken gemacht, im After. Die Länge des ganzen Darmes beträgt 68—90 Pariser Fuss. (28.) Sie verhält sich zur Körperlänge = 16 : 1. Die *Peyerschen Drüsen* finden sich im Dünndarme sehr häufig und *existiren selbst in dem Dickdarme und dem Mastdarme.* (30.) Die graulichblaue, fast viereckige *Leber* zeigt meist eine Theilung in einen rechten und einen linken Lappen und an ihrem hinteren Rande zahlreiche kleine Einkerbungen. Die Gallengänge der beiden Leberhälften vereinigen sich zu einem Lebergallengange, der, 1 Fuss bis 22 Zoll von dem Pförtner entfernt, in den Zwölffingerdarm mündet, 1—1½'' vorher aber schon den pancreatischen Gang aufnimmt und hier eine kleine Klappenorganisation darbietet. Die *Gallenblase* mangelt. Die sehr verlängerte dreischenkelige *Milz* liegt am hinteren Pansenende nach innen und etwas nach rechts (32.), besitzt eine Länge von 6—10'' und hat hinten 4—6'' im Durchmesser. Das *Pancreas* ist 11—18½'' lang und in seinem grössten Diameter 1½—2'' breit, in der Mitte am schmalsten und vorn, bisweilen sogar auch hinten, zweischenkelig. — Das *Herz* steht mit seiner Spitze fast ganz perpendikulär über dem Zwerchfelle (33.), ist conisch und hat einen ganzrandigen Spitzentheil. Sein Längendurchmesser beträgt 5½—6''; sein Querdurchmesser 3½—4''. Seine Wände sind dünn, seine Trabeculæ carneæ sehr schwach. Die Kranzarterien sind doppelt. Die *Aorta* entsendet bald nach ihrem Ursprunge einen grossen Stamm, welcher die beiden Carotiden und die Subclavia dextra abschickt, während die Subclavia sinistra als ein eigener, dünnerer Stamm entspringt. Jede Subclavia erzeugt eine Mammaria interna und eine Vertebralis. (34.) Die Aorta giebt die Intercostales und die Coeliaca ab. Diese theilt sich in Hepatica und gastroepiploica sinistra. Dann spaltet sie sich in einen zur Leber und einen zum Pancreas, dem Duodenum und den hinteren Abtheilungen des Magens tretenden Ast. Die Gastroepiploica entsendet die A. lienalis. Hinter der Coeliaca entspringen die Mesenterica superior für den grössten Theil des Darmes, das Gekröse und die Netze, jederseits zwei Arteriæ lumbales, dann eine A. renalis, wobei die rechte etwas weiter nach vorn, als die linke entsteht, hierauf die A. A. spermaticæ und endlich mitten aus der Aorta die A. mesenterica inferior für den Mast-

ährend seitlich die beiden Crurales, welche die Epiga-
eugen, abgehen, theilt sich die Aorta selbst in die Hypo-
ohne eine Sacralis media abzugeben. (35.) Hinter dem
eile des Oberkiefers und der äusseren Fläche des Flügel-
gt ein bis in den unteren Theil der Orbita reichendes,
mgebenes *Wundernetz*. Ein zweites Rete mirabile exi-
dem kleinen Gehirn, über dem Ursprunge des Rücken-
Den Grund des Ohres umgiebt eine bedeutende *Lymph-*
ie Gekrösdrüsen sind zu keinem Pancreas Aselli ver-
. Die *Schilddrüse* besteht aus zwei ovalen Massen von
" Länge und $2^{1}/_{2}$" Breite (36.), welche durch Zellge-
l einen schmalen Muskel mit einander in Verbindung
– Das *Zungenbein* enthält einen Körper, die hinteren
vorderen Hörner und bietet eigenthümliche Formen
) Gleich ihm erinnert auch der *Kehlkopf* sehr an die
Der Schildknorpel besteht aus zwei durch Bandmasse
n Schildern. (39.) Der Ringknorpel bildet einen voll-
, starken, dicken Ring. Die Giessbeckenknorpel sind
. (40.) Der Kehldeckel hat einen ansehnlichen M. hyo-
us. (41.) Im Ganzen existiren 4 Stimmritzenbänder. Die
schen Ventrikel bilden 9‴ lange und ungefähr $1^{1}/_{2}$‴
ben. Die *Luftröhre* zeigt bis zu ihrer Theilung 70 — 71
chlossene Knorpelringe, ist oben etwas enger, als in der
d unten (42.), giebt zuerst einen kleinen Ast für das
de der rechten Lunge und theilt sich dann in die beiden
von denen der linke der ansehnlichere ist. Die rechte
unvollständig zweigetheilt, die linke ebenfalls oder ein-
.) Die an ihrer Oberfläche nicht getheilten *Nieren* ähneln
en des Menschen und haben eine Länge von $3^{1}/_{2}$" und
ite von 2". Die linke liegt etwas tiefer, als die rechte.
te Nierenpapillen fehlen. (44.) Beide Harnleiter treten
Einmündung in die *Harnblase* einander sehr nahe. Diese
is birnförmig, hat eine Länge von $4^{1}/_{2}$—6" und im Fun-
Breite von $2^{1}/_{2}$ — 4". Die *Harnröhre* ist ungefähr 21"
ldet einen starken Bulbus und wird an ihrer äusseren
durch einen sehnigt knorpligen Fortsatz unterstützt. (45.)
Weibchen beträgt ihre Länge nur 4". Ihre Weite bleibt
dieselbe von 3‴. Ihre Mündung liegt ziemlich tief in der
1" von dem äusseren Rande der Schamlefzen entfernt.
r der Harnröhrenmündung existiren bei dem Weibchen
en einander gelagerte kleine Oeffnungen, von denen jede
blinden, 2‴ lang nach vorn verlaufenden Canal, den Ueber-
Ausführungsganges des Wolffschen Körpers, führt. Jede
oder ovale, bisweilen mehr rundliche Nebenniere hat
ge von $1^{1}/_{2}$ — 2" und misst in der Breite 1" — 8‴. Die
scheint etwas weiter nach vorn, als die linke. Die *Hoden*
beiden Seiten der Basis der Ruthe unter der Haut, so
herabhängender Hodensack mangelt. Der zuletzt sehr
rdende *Samenleiter* mündet dicht neben dem der anderen
die Harnröhrenzwiebel. (47.) Die Mündungsstellen wer-
einer halbmondförmigen, nach der Harnröhre zu con-



vexen Falte bedeckt. *Samenblasen* fehlen. Die *Prostata* ist herzförmig. Jede der beiden *Cowperschen Drüsen*, welche 1'' und darüber lang und 7—8''' breit sind, besitzt einen 1'' langen Ausführungsgang, der in den verengerten, von der Basis des Zellkörpers der Ruthe umgebenen Theil mündet. (48.) Auch hier wird die Mündungsstelle von einer Falte bedeckt. Die nach dem Typus der Wiederkäuer gebildete *Ruthe* ist 14—16'' lang, macht dicht vor dem vorderen Schaambeinende eine schlingenförmige Biegung, trägt an ihrem Ende zwei theils knorpelige, theils mehr sehnigte Körper, von denen der eine etwas grösser, 4''' lang und sichelförmig-hackenförmig, der andere zugeschärft kegelförmig ist. Das Corpus cavernosum urethræ ist weit kleiner, als die Corpora cavernosa penis (49.), welche letzteren in die beiden Eichelkörper übergehen. Die rundlichen bis herzförmigen *Eierstöcke* sind ½'' lang und 5''' breit und werden durch eine bandartige Falte an die breiten Mutterbänder befestigt. Die gebogenen *Tuben* inseriren sich an den Spitzen der Cornua des *Fruchthälters*, der oben in zwei ungleich lange Hörner ausläuft, ungefähr ½' lang ist (50.) und eine bis zu seiner Mitte einfache Höhlung und einen spaltenförmigen Muttermund hat. Die 9'' lange *Scheide* erscheint glatt und drüsenreich und wird von einfachen Schaamlippen umgrenzt. (51.) Die schon bei dem lebenden Thiere auffallende *Clitoris* besitzt zwei seitliche Corpora cavernosa, zwischen denen ein äusserlich sehnigter, innerlich z. Thl. spongiöser Körper, ein Rudiment eines Corpus cavernosum urethræ liegt und an deren Basis sich noch *zwei Paar eigenthümliche, fast elliptische, äusserlich sehnigte, innerlich grosse Gefässzellen enthaltende Gebilde vorfinden.* (52.) Das wie bei den anderen Wiederkäuern gelagerte *Euter* hat vier Zitzen und einen langen bis zum Brustkasten gehenden Muskel. — Der verschieden gestaltete *Zwerchfellknochen* zeigt sich in dem randartigen Theile des Zwerchfelles, welcher die für den Durchtritt der Speiseröhre bestimmte Oeffnung bildet und diese von der Vena cava inferior trennt (54.), ist bisweilen ½'' lang, vorn 3⅛''', in der Mitte 2½''' und hinten 3¾''' breit, und besteht theils aus sehnigter Substanz, theils aus spongiöser Knochenmasse. — Die mitten auf der Brust existirende *Schwiele* bildet eine kahle, fast abgerundet dreieckige Stelle, unter welcher eine feste, fettähnliche Masse existirt. *Klauendrüsen*, welche den *Dromedaren* fehlen, hat das Lama sowohl an den Vorder-, als an den Hinterfüssen. Es zeigt sich nämlich auf der Mitte der Vorderfläche der zwischen den Zehen gelagerten Haut (54.) eine längliche, unten jederseits zweischenklig auslaufende, haarlose Stelle, welche von einem eigenthümlichen Secrete zum Theil bedeckt wird. Unter diesem erscheinen viele kleine Oeffnungen von kleinen röthlichen dahinter liegenden Drüschen. (55.) — Die mit zahlreichen Windungen versehenen Hemisphären des *grossen Gehirnes* sind jederseits mehr oder minder deutlich in einen vorderen und einen 4 Mal so grossen hinteren Lappen gesondert. Unter dem vorderen Theile des nach hinten bis über die Zirbel reichenden Corpus callosum findet sich ein ansehnliches Septum lucidum mit seinem Ventrikel. Der Fornix ist hinten

sehr breit; das Psalterium stark. (57.) Die Corpora striata erscheinen eher klein; die Sehhügel rundlich-vierseitig, und werden vorn und oben durch eine starke Commissur mit einander verbunden. Der Aditus ad infundibulum wird sehr weit. Der Seitenventrikel besitzt die gewöhnlichen drei Hörner. Die sehr entwickelten Vierhügel bieten vordere, mehr rundliche und dickere, und hintere halbmondförmige Erhabenheiten dar. (58.) Die ovale bis elliptische Zirbel führt keinen Sand. An der Basis cerebri bedecken die bandförmigen Ursprungstheile des grossen Geruchsnerven einen grossen Theil der Hirnwindungen. (59.) Das Tuber cinereum wird von dem Hirnanhange, der an seinem Grunde einen zitzenförmigen, umgebenden Theil hat, verhüllt. Die Hirnschenkel sind lang; die Brücke erscheint nicht stark und entbehrt der Querfurchen. (60.) Das *kleine Gehirn* ist etwa $1/4$ so umfangreich, als das grosse. Der Wurm zeigt 10 Querläppchen, von denen die untersten die kleinsten, die obersten die grössten sind. Jeder der Seitenlappen zerfällt in 10 oder mehr untergeordnete, sich ferner spaltende Lappentheile. Das *Rückenmark* ist in der Nähe des Pons sehr breit und verdickt und zeigt hier am Ursprunge der N. N. facialis und acusticus ein deutliches Corpus trapezoideum. (61.) Zur Erläuterung dienen 17 lithographirte Quarttafeln.

Beiträge zur Anatomie von *Macroscelides Rozetti* giebt R. Wagner CXV. 72—76. Ein Rüsselknochen fehlt. Der Magen ist einfach, rundlich. Der Blinddarm ist beinahe 2″ lang und weiter, als der übrige Darm, dessen Länge 7 Mal die des Thieres übertrifft. Die windungslosen Hemisphären des grossen Gehirnes sind vorn schmaler, als hinten, und lassen Zirbel und Vierhügel frei. Am kleinen Gehirn ist der Wurmtheil stark entwickelt und von den Seitentheilen abgesetzt. Hirnanhang und Riechnerven sind gross. In einem trächtigen Thiere fanden sich 3, in einem anderen 2 Embryonen. Unter den nur mit einer Papille versehenen rundlich-ovalen Nieren, von denen die rechte etwas höher, als die linke liegt, erscheinen die beiden Hoden. Unterhalb des Nebenhodens schwillt das Vas deferens sehr an und geht dann nach unten in ein ziemlich ansehnliches Samenbläschen über. Die Stellvertreter der Prostata bilden zwei lappige Drüsen. Auch die Cowper'schen Drüsen sind ansehnlich. Die Ruthe ist lang und fadenförmig, wie bei Centetes, und scheint in einer ähnlichen Hülle eingeschlossen zu seyn. Die Schwanzdrüse besteht aus einer Menge von Blindsäcken, ähnlich denen des Vormagens der Vögel. Die Magendrüsen gleichen denen der Singvögel. — Ueber das Skelett des Thieres s. A. Wagner CXV. 15. fgg. — Ueber anatomische Verhältnisse desselben vgl. auch Duvernoy X. No. 413. 400. 401.

Bruchstücke zur Anatomie des *Igels*, welche vorzüglich von dem Hautmuskel, den Harnorganen, den männlichen Geschlechtstheilen und den in der Nähe der Letzteren befindlichen Drüsen handeln, lieferte M. Seubert CLII. 1—15. — *1) Hautmuskeln.* Hier schildert der Vf. zunächst durch Wort und Abbildung die muskulöse Kappe, die bekannten fünf Paare der zu ihr gehö-

renden M. M. depressores und den Bauchtheil des Hautmuskels oder den Platysmamyoides ventralis von Himly. Den *Mechanismus des Einrollens* betrachtet nun der Vf. so, dass zuerst die untere Seite des Thieres durch den Bauchtheil des Hautmuskels eingeschnürt wird, dass sich Kopf, Schwanz und Extremitäten zurückziehen, dass dann durch die Thätigkeit der Depressores die kreisförmige Portion der musculösen Kappe herabgezogen wird und sphincterartig das Thier einschnürt. Dann ist der obere Theil der Klappe erschlafft und nimmt gleichsam die starke Convexität des Rückens in sich auf. Bei dem Aufrollen des Thieres dagegen unterstützt er durch seine Contraction die Extension des Rückens. Diese Mechanik des Einrollens lässt sich gut studiren, wenn man bei einem frisch getödteten Igel die Haut so schnell als möglich absieht und mit kaltem Wasser besprützt. (3.) Besondere *Bewegungsmuskeln der Stacheln* existiren nicht. (3. 4.) *2) Männliche Geschlechtstheile und Harnorgane.* Hier beschreibt Seubert speciell die Nieren, die Nebennieren, die Harnleiter, die Harnblase und die Harnröhre (7.), und schildert dann die männlichen Geschlechtstheile, welche der Vf. im Julius und August vorzüglich stark turgescirend fand. Bald darauf tritt eine bedeutende Rückbildung derselben ein. Nach eigenen Untersuchungen stellt dann der Vf. die männlichen Genitalien des Thieres dar, zeichnet die *Spermatozoen* desselben, welche die bekannten Formen derer des grösseren Theiles der Säugethiere haben, beschreibt die Samenbläschen, die Prostata, die ausserhalb des Beckens gelegenen Cowper'schen Drüsen, den Penis und die Penisdrüse sehr genau und erläutert das Ganze durch schöne Lithographieen. (8—15.)

Ueber Nycticebus javanicus lieferte Schroeder van der Kolk (CL.) eine von Abbildungen begleitete anatomische Monographie, an welche van der Hoeven vorzüglich zoologische Betrachtungen anschloss.

R. Wagner vertheidigt die Existenz von zwei verschiedenen Orang-Outan-Arten, nämlich von Simia Crossii und Wurmbii Owen CXII. p. VIII. — Ueber die Speciesverschiedenheit des Orang-Outan s. auch A. Wagner XVI. Jahresbericht. 15.

Mensch. — Ueber Schädelbildung bei den verschiedenen Menschenracen s. Pucherau XI. No. 404. 112—117. — Ueber die Schädel eines Kabylen, eines Mauren und eines Bisbari s. R. Wagner CXV. 295. 96.

Ueber die mittleren Staturgrössen der Franzosen s. Lélut XXXIII. No. 32. 500—504.

Lereboullet (CXLVIII. 1—70.) erörtert ausführlich die Eigenthümlichkeiten des Menschen, durch welche er auf das Bestimmteste von den höchsten Säugethiergeschlechtern geschieden wird und einen durchaus eigenthümlichen Platz in der Schöpfungswelt einnimmt. Nachdem er in einer mehr populär gehaltenen Rede das Objective der Sache dargestellt, liefert er in beigefügten Anmerkungen sehr gelehrte und zahlreiche Belege, die z. Th. auch aus deutschen Schriftstellern entnommen sind, um seine Vertheidigung der hohen, eigenthümlichen Stellung des Menschen-

geschlechtes und der Einheit der Species desselben wissenschaftlicher durchzuführen.

D. Pathologische Anatomie des erwachsenen Organismus.

Lehrbücher. — Von den beiden schon in dem letzten Bande des Repertoriums erwähnten allgemeinen Werken über pathologische Anatomie von Hasse und Rokitansky sind im verflossenen Jahre wiederum fortlaufende Abtheilungen erschienen. Die zweite des Hasse'schen Werkes beschäftigt sich mit den Krankheiten der Respirationsorgane und setzt das Ganze in der gleichen, eben so gründlichen als fleissigen Weise fort. Die drei Hefte der Arbeit von Rokitansky, welche den dritten Band des Unternehmens beschliessen, behandeln die Anomalien der Bauch- und Beckenorgane. Es ist natürlicher Weise bei den hier vorgeschriebenen Grenzen leider unmöglich, auf specielle Referate dieser beiden Werke, welche ohnediess in der Bibliothek keines mit der Wissenschaft fortschreitenden Fachgenossen fehlen dürfen, einzugehen.

Allgemeine Krankheiten. — Die bei *Nervenfiebern* auftretenden Sectionsresultate schildert Mohr das Nervenfieber. Würzburg. 8. — Ueber die *Rotzkrankheit* s. unten bei der pathologischen Physiologie. — Ueber die Structur der Menschenpocke s. W. H. Judd XI. No. 400. 71—77. — Mehrere Sectionsberichte von *Dysenterie, Typhus und Puerperalfieber* giebt Gluge CLXXVII. 167—77.

Entzündung und Eiterung. — Während Klencke (CCCXLVI. 1—117.) seine oft subjectiven Ansichten über die Entzündung entwickelte, und Dubois (XXXIII. No. 3. 45. 46.) seine Erfahrungen, welche kaum etwas in Deutschland Unbekanntes lehren dürften, veröffentlichte, wurde der Eiterung eine grössere Aufmerksamkeit zu Theil. Bei diesen Bemühungen treten vorzüglich die Bestrebungen, die chemischen Bestandtheile der einzelnen Elemente der Eiterkörperchen zu ergründen, speciell hervor. Henle (XCI. 156.) und Bruns (LXXXVIII. 377—81.) schildern die bekannteren hierher gehörenden morphologischen Thatsachen, welche auch von Lehmann und Messerschmidt eine auf Autopsie beruhende Beschreibung erhalten haben. In Betreff der von manchen Autoren gehegten Ansicht, dass ein unmittelbarer Uebergang von Blutkörperchen in Eiterkörperchen Statt finde, glaubt Gulliver (XIX. Bd. XXXIII. 146.) hervorheben zu müssen, dass die Eiterkörperchen selbst von Thieren, welche elliptische Blutkörperchen haben, wie das Paka, das Lama und Vicugna, ebenfalls rund seyen. Liesse sich aber die Unrichtigkeit jener Meinung nicht aus anderen mikroskopischen Verhältnissen definitiver darthun, so würde jene Erfahrung von Gulliver kaum beweisend seyn, da mit den anderen Umwandlungsveränderungen der Blutkörperchen auch ein Uebergang in die runde Form ge-

geben seyn könnte. Die Inauguralabhandlung von Braun (der Eiter in physikalischer, chemischer und physiologischer Beziehung. Kitzingen. 1841.) habe ich bis jetzt noch nicht gesehen.

Die schon angedeutete, vorzugsweise chemische Arbeit über den Eiter rührt von Lehmann und Messerschmidt her. Der Letztere nämlich hatte in dem verflossenen Jahre unter der Anleitung von Hasse und Lehmann einen Theil von hierher gehörenden Untersuchungen publicirt. Da jedoch diese Beobachtungen um Vieles vervollständigt, von Lehmann und Messerschmidt in diesem Jahre (Archiv für physiologische Heilkunde. S. 220—65.) veröffentlicht worden sind, so wurde, um in dem nächsten Repertoriumbande Wiederholungen zu vermeiden, das Referat nach dieser letzteren Arbeit entworfen.

Die beiden genannten Forscher finden die Eiterkörperchen in ganz gesundem Eiter ungefähr 1/200''' im Durchm. haltend. Die in ihnen befindlichen 1—5 Kerne haben einen Diameter von 1/500—1/700'''. Ihre Nucleoli massen 1/1000—1/1100'''. *Conferven in dem Eiter rotziger Pferde konnten die Vff. nicht beobachten.* (224.) (Vgl. oben S. 59. 60.) Sehr vollständig und sorgfältig sind vorzüglich die von den Vff. angestellten mikrochemischen Untersuchungen. Durch *kochendes Wasser* werden die Eiterkörperchen etwas mehr tingirt, verzerrt und zerrissen, während sich aus dem liquor puris geronnenes Eiweiss niederschlägt. Dieselbe Coagulation des Eiweisses entsteht durch *Alkohol* von 83% und selbst von 48%, nicht aber von 23%, welcher Letztere nur die Hüllen der Eiterkörperchen etwas verzerrt. (226) Reiner, alkoholfreier *Aether* coagulirt die Flüssigkeit nicht und verzerrt die Körperchen nach längerer Einwirkung nur in geringem Grade. Wässerige *Jodlösung* (1 : 9000) erzeugt keine bemerkbare Fällung, macht die Körperchen gelb und lässt die Kerne durch die Hüllen hindurch kenntlich werden. Eine Lösung von 1 Theil Jod in 600 Theilen kochsalzhaltigen Wassers macht die Eiterflüssigkeit in grösseren Klümpchen gerinnen, die Körperchen fast gelbroth und etwas verzerrt und ebenfalls die Kerne deutlicher. Aehnlich wirkt eine alkoholische Jodlösung. Concentrirte *Salzsäure* (sp. G. 1,18.) scheidet das Eiweiss aus der Eiterflüssigkeit in käsigen Klumpen ab und hüllt z. Thl. die verzerrten und zerstörten Körperchen mit ein. Verdünnte Salzsäure = 1 : 6 sprengt oft die Körperchen und lässt so den Kern hervortreten. Lässt man verdünnte Salzsäure auf Eiter so einwirken, dass in 100000 Theilen Flüssigkeit 36 Theile wasserfreier Salzsäure existiren, so quellen oft die Hüllen der Eiterkörperchen um das Doppelte auf und schwinden endlich ganz. (227.) Das zweite Hydrat der *Salpetersäure* (sp. G. 1,42) wirkt ähnlich, wie Salzsäure und färbt überdiess die Masse gelb. Bei sehr verdünnter Salpetersäure (1:2000) hört die Coagulation des Liquor puris auf, während die Körperchen dieselbe Veränderung, wie durch ganz verdünnte Milchsäure, erleiden. Bei frisch geglühter *Phosphorsäure* fehlt die Gerinnung, sobald auf 1 Theil derselben 753 Theile Wasser existiren. Diese Verdünnung erodirt die Hüllen der Eiterkörperchen, während eine Auflösung = 1 : 9500 dieselben aufschwellen und bersten

lässt. Concentrirte *Essigsäure* (sp. G. 1,056) macht ebenfalls die Hüllen schwinden und hinterlässt eine gallertige Masse, in welcher eine Menge dunkeler Punkte zu erkennen sind. (228.) *Milchsäure, Sauerkleesäure, Weinsäure, Traubensäure, Citronensäure, Bernsteinsäure und Benzoesäure* wirken ähnlich. *Aetzkali* in nicht ganz verdünnten Lösungen löst die Körperchen auf, jedoch so, dass stets ein gallertiger, stark punktirter, grieseliger Rückstand bleibt. (229.) Der Effect von *Aetzammoniak* ist zwar ähnlich, jedoch ungleich mässiger. Wässerige Lösungen von *kohlensauerem Kali* (1 : 52), *kohlensauerem Natron* (1 : 61) und *anderthalb kohlensauerem Ammoniak* (1 : 56) machen zunächst die Hüllen der Körperchen schwinden, verziehen diese sehr stark und lassen sie endlich zu dunkelen Punkten zerstieben. (230.) Wässerige Lösungen von *Kochsalz, Salmiak* und *Chlorkalium* (1 : 200) lassen die scharfen Ränder der Eiterkörperchen schnell verschwinden, während die Körperchen selbst kleiner, körnig und zackig werden. Eine bedeutende Verzerrung erzeugt sich, sobald man concentrirte Lösungen dieser Salze oder von *schwefelsauerem Kali, Natron oder Ammoniak, salpetersauerem Kali und Natron, milchsauerem Kali und Natron, Jodkalium, doppeltkohlensauerem Kali und Natron* anwendet. *Phosphorsaueres Natron* und *phosphorsaueres Natron-Ammoniak* verziehen sie zwar ebenfalls sehr stark, lösen aber die Hüllen nicht auf. Eine Lösung von *doppeltchromsauerem Kali* (1 : 112) coagulirt die Eiterflüssigkeit und färbt sie, nicht aber die Körperchen, gelb. Bringt man eine *Auflösung von 3 Thl. Aetzkali und 50 Thl. Salpeter in 300 Thl. Wasser* oder *von 1 Thl. Borax und 16 Thl. Wasser mit Eiter in Berührung*, so lösst sich die Hülle der Körperchen sehr schnell auf. Diese selbst erscheinen nur wenig verzogen, aber bei Weitem kleiner, als früher. (231.) Die Kerne lösen sich allmählig, vorzüglich bei einer Wärme von 30—40° auf. Die meisten *Metallsalze* fällen das Eiweiss und machen die Eiterkörperchen verzerrt oder sprengen in seltenen Fällen deren Hüllen. Hat man durch Salzsäure oder Essigsäure die *Kerne* sichtbar gemacht, so schwindet bei einem Zusatze von Salmiaklösung deren scharfe Begrenzung, indem sie sich allmählig in granulöse Aggregate von rundlicher Form verwandeln. Hat Salmiaklösung früher eingewirkt, so lassen sich durch Salz- oder Essigsäure keine Kerne mehr sichtbar machen. *Rindsgalle* macht die Hüllen der Eiterkörperchen schwinden und scheint die Kerne in eine granulöse Masse aufzulockern. (232.) — Aus ihren chemischen Versuchen glauben nun die Vff. folgende Ansichten über die ungefähre *chemische Constitution der Eiterkörperchen* aufstellen zu können. In der Hülle derselben finden sie einen eigenthümlichen Stoff, ein salzarmes Eiweiss, das auch die weissen, durch Einwirkung von Wasser auf Hühnereiweiss entstehenden Flocken bildet, sich auch in manchen Herzcoagulis findet, sich dadurch charakterisirt, dass es sich nicht in Wasser, wohl aber in Salzlösungen (Solutionen von Salmiak und Kochsalz) auflöst, und das als a Fibrine von den Vff. aufgeführt wird. Die Kerne der Eiterkörperchen dagegen bestehen aus b Fibrine, d. h. demselben Faserstoffe, der nach SCHERER (s. unten) in dem venösen Blute

ebenfalls vorkommt und der durch Salmiak zwar aufgelockert, aber nicht gelöst wird, während verdünnte Säuren diesen Effect nicht haben. (237.) Die Substanz der Kernkörperchen, welche in Kalisolution kalt unlöslich sind, halten die Vff. für eine Proteinverbindung, welche der Hornsubstanz am nächsten steht. (239.) Ausserdem aber finden sich noch oft *zwischen Kern und Hülle der Eiterkörperchen kleine Fettbläschen.* In dem Eiter im Ganzen beobachteten die Vff. von Fetten ausser Elain, Margarin und fettsauerem Alkali auch Cholestearin (das Letztere in gesundem Eiter à 3,73—4,87%). In Betreff der Existenz des *Pyins* dagegen blieben die Versuche zweifelhaft. (241. 42.) Salmiak verhindert nicht nur nicht die Coagulation des Eiters, sondern es befördert sogar nach den Vff. ein Zusatz von Salzlösungen die Gerinnung schwacher Eiweisslösungen in höherer Temperatur. (242. 43.)

Die *Entstehung des Eiters* studirten LEHMANN und MESSERSCHMIDT an Haut- und Muskelwunden mit Substanzverlust, welche sie bei Kaninchen erzeugten. Eine Stunde nach der Verwundung bemerkten sie unregelmässige geronnene Massen und einzelne dunkele Körperchen von $1/_{1200}'''$, welche sich weder in Salzen, wie Salmiak, kohlensauerem Kali, Borax, Salpeter u. dgl. noch in Essigsäure oder in ätzenden Alkalien lösten. Eine Stunde später war die Zahl jener Körperchen sehr vermehrt. Hier und da erschienen sie, wie zusammengeklebt. (243.) Neben ihnen bemerkte man einzelne grössere Körperchen mit einem excentrischen Punkte im Innern, ganz ähnlich den Kernen der Eiterkörperchen. Die früher sichtbaren amorphen Massen waren indess verschwunden. Eine Stunde darauf gewahrte man schon sehr viele mit einem einzigen excentrischen Kerne begabte Körperchen von $1/_{1100}$—$1/_{500}'''$, welche bisweilen auch schon zusammengruppirt waren. Um manche Gruppe schien selbst schon bisweilen eine schwache Hülle zu existiren. Nach Zusatz von Boraxlösung oder einer mit etwas Kali versetzten Salpeterlösung blieben nur noch Körperchen von $1/_{1200}$—$1/_{1100}'''$. 4 Stunden nach der Verwundung zeigten sich schon neben kleineren Körperchen von verschiedener Grösse vollkommene Eiterkörperchen. Nach 5 Stunden hatten sich die letzteren vermehrt, die ersteren dagegen sehr vermindert. (244.) Mit Recht machen die Vff. darauf aufmerksam, dass so, trotz des Fettreichthumes des Eiters, die zur Bildung der Eiterkörperchen zuerst abgelagerten festeren Gebilde kein Fett, sondern ein sehr modificirter, verdichteter, salzarmer Faserstoff sind. Wahrscheinlich setzt sich an diese Kernkörperchen venöser Faserstoff an, um die genannten Zellenkerne, die vielleicht zugleich, da sie sich nur selten in Kali und Salpeter vollständig lösen, arteriellen Faserstoff eingestreut enthalten, zu bilden. (247. 48.) Die Hüllensubstanz, welche à Fibrine ist, geht aus dem Eiweisse des Plasma durch den Verlust eines Theiles seines freien Alkali und seiner Salze hervor. (248. 49.)

Endlich behandeln die Vff. noch die Charaktere, welche dem *guten*, und die, welche dem *schlechten Eiter* zukommen. Als Zeichen eines guten Eiters betrachten sie die grosse Menge von

Eiterkörperchen in Verhältniss zu dem flüssigen Theile, die gleichförmige Grösse dieser Gebilde, und die im Betreff des Inhaltes stark entwickelte Hülle. (250.) Krystalle entstehen erst hier secundär. (250.) Bei schlechtem Eiter dagegen (bei krebsartigen Geschwüren, bei Caries, bei Rotz der Pferde) sind die Körperchen, im Verhältniss zu dem liquor puris, sehr gering, unter einander von verschiedener Grösse und oft unregelmässig und dunkler, als gewöhnlich, und bieten alle Uebergangsformen von blossen Nucleis bis zu vollendeten Eiterkörperchen dar. (252.) Immer ist auch eine grosse Zahl von Krystallen vorhanden. (253.) Bei den Carcinomen lagern sich auch oft den kleinen Kernkörperchen sehr ähnliche punktartige Gebilde gegen die Oberfläche der Zellen hin ab. Unterschiede zwischen den einzelnen schlechten Eiterarten, welche charakteristische Merkmale lieferten, haben die Vff. ebenfalls nicht finden können. — Specieller erläutern sie dafür anhangsweise folgende bösartige Eiterformen: *1) Eiter aus den Bronchien von Phthisis tuberculosa.* Die Eiterkörperchen sehr zahlreich, von ungleicher Grösse, ziemlich unregelmässig und verzerrt. Die Hüllen schwach, z. Thl. gar nicht kenntlich. Die Körperchen selbst wenig durchscheinend, sehr granulirt. Die Kerne weniger gruppirt, sondern mehr vereinzelt. *2) Eiter aus einem hartnäckigen Kopfhautgeschwüre.* Eiterkörperchen von ungefähr gleicher Grösse und Form mit körnigen Ablagerungen an der Aussenfläche. *3) Eiter von Ophthalmia gonorrhoica.* Die unter einander gleich grossen Eiterkörperchen im Allgemeinen grösser, als gewöhnlich, und ziemlich stark tingirt. Einzelne hatten körnige Excrescenzen auf ihrer Oberfläche. Die kleineren Körperchen waren hüllenlos. Durch Essigsäure oder sehr verdünnte Salzsäure traten die verhältnissmässig grossen Kerne, die oft einfach oder zweifach, selten dreifach waren, besonders hervor. *4) Eiter aus einer Leucorrhö mit Geschwüren.* Alle Körperchen hüllenlos, in Form und Grösse sehr verschieden und unregelmässig. Einige scheinen nur aus Kernen und diese wieder nur aus Kernkörperchen zusammengesetzt. Die Nuclei mehr länglich, als rund. Essigsäure und Salzsäure erzeugten keine wesentliche Veränderung. *5) Eiter aus einem syphilitischen Geschwüre.* Die Körperchen in etwas geringerer Menge, sehr dunkel und mit gleichsam wulstigen Hüllen versehen. Die Kerne mehr granulirt. (259.) Das Eiterserum schwach alkalisch. *6) Eiter aus einem arthritischen Geschwüre.* Ohne distincte Hülle, sehr unregelmässig in Grösse und Form. Die Kerne wie eingekerbt und mit körniger Masse bedeckt. In dem Eiterserum viele dunkele Punkte. *7) Eiter aus einem Brustkrebse.* Neben den hüllenlosen, unregelmässigen Eiterkörperchen sehr viele kleine Körperchen von der Grösse der Kernkörperchen. Keine Nuclei kenntlich. Flüssigkeit deutlich alkalisch. (260.) *8) Eiter aus der Stirnhöhle eines rotzigen Pferdes.* Eiterkörperchen sehr tingirt, fast sämmtlich hüllenlos, hier und da wie angefressen. Häufig 5 Kerne in einem Körperchen. Die grösseren Kerne oft eckig und wie gezahnt. In dem Eiterserum noch viele den Kernen oder den Kernkörperchen ähnliche Gebilde. Essigsäure machte

die Kerne nicht deutlich. (261.) — Den Schluss der Abhandlung bildet ein räsonnirender Excurs über die Geschwüre. (261 — 65.)

Mehrere Beispiele von *Eiterablagerungen* an entfernten Körperstellen nach Verletzungen s. J. C. Hall XI. No. 353. 12. — Die meist bekannten Thatsachen über *Tuberkeln* besprechen J. Vogel LVIII. 457 — 60., Gluge CLXXVII. 181 — 184. und Canstatt XIX. Bd. XXXII. 285 — 87.

Ueber *pathologische Flüssigkeiten* s. Engel XXVI. 1009 — 1014.

Geschwülste. — Dieser Theil der pathologischen Anatomie erfreute sich ebenfalls mehrerer, auf mikroskopischer und chemischer Prüfung gestützter Einzelbeiträge. Was nun zunächst die unbestimmteren oder gemischten Formen betrifft, so lieferte Gluge, dessen Untersuchungen in diesem Abschnitte noch mehrfach zu erwähnen seyn werden, mehrere Erfahrungen der Art. So beschreibt er eine eigenthümliche Geschwulst am Halse einer 64jährigen Frau CLXXVII. 187 — 89. Sie enthielt neben einander normales Fett, Colloid, Melicerisbildung, Steatomformation und einzelne Knorpelablagerungen. Eben so erwähnt er einer, vorzüglich Fett und Gallenfett enthaltenden Geschwulst am Ohre eines jungen Mannes (190.) und eines eigenthümlichen, theils knöchernen, theils faserigen, von dem Kinne nach dem Rachen hingehenden, mit Glück operirten Tumors. (85. 86.) —

Geschwulst (Enchondrum? Ref. oder Colloid) an der Hand eines 25jährigen Mädchens s. Velpeau XXXIV. 31. — Grosse fächeriche Geschwulst im Becken und am Oberschenkel eines 13jährigen Mädchens s. Mosse XXVI. 1183 — 85. —

Einen gallertigen, theils aus Fasern, theils aus Faserzellen und Fasern bestehenden *Nasenpolypen* beschreibt Gluge CLXXVII. 86. —

Auf zwei Formen der *Melanose*, von denen die eine, wie bekannt, von Pigment herrührt, während die andere durch eine wahrscheinlich aus ergossenem Blute entstandene Masse bedingt wird, macht Gluge CLXXVII. 37. 38. specieller aufmerksam. —

Mit der Untersuchung von *Balggeschwülsten* haben sich J. Vogel, Pappenheim und Gluge beschäftigt. Der Erstere (LVIII. 459. 60.) prüfte einen taubeneigrossen Tumor cysticus, der sich vor dem rechten Ohre einer 30jährigen Frau erzeugt hatte und fand in dem faserigen Balge Capillargefässe und an dessen Innenfläche eine Epithelialbekleidung. Pappenheim (GewebIehre des Auges S. 35.) bespricht vorzüglich die an dem Kopfe unter der Haut vorkommenden Balggeschwülste, welche (als Grützgeschwülste?) einen solideren körnigen bis zelligten Inhalt haben oder bei einer anderen Formenreihe wahre Lipome sind. Gluge (CLXXVII. 137.) beobachtete in einer auf der Brust befindlichen grösseren und einer kleineren *Cyste* Fettkügelchen, mit Körnern gefüllte Cysten, wahrscheinlich Fettcysten, Cholestearinblättchen und eine weissliche, gleichförmige, in unregelmässige Blättchen sich ausdehnende Masse, welche den grössten Theil des Cysteninhaltes darstellte.

Auch die bekannte Erscheinung, *dass die Wandungen von Balggeschwülsten bisweilen theilweise vererden*, wurde mehrfach bespro-

chen. Einen Fall von Verknöcherung der Umhüllungshaut von Hydatiden s. GLUGE CLXXVII. 150. — Zwei Fälle von balgigen Geschwülsten, deren Wandungen knorpelig waren und die sich am Kopfe fanden, so wie eine ähnliche gestielte Geschwulst am Halse eines Hundes schildert KNEIP XCII. 2—7. Das Contentum der letzteren Geschwulst ergab 88—90% Wasser und in seinen festen Bestandtheilen Cholestearin, Eiweiss, Osmazom, Schleim, Fett, phosphorsauere und kohlensauere Kalkerde. —

Sarcomatöse Geschwülste an dem Kopfe einer 66jährigen Frau (wahrscheinlich das Analogon der von BENEDICT und SCHOENBORN beschriebenen Kopfsarkome) s. C. A. SCHULZE CLXXXIX. 7—27. —

In Betreff des *Scirrhus* macht GLUGE (CLXXVII. 139.) darauf aufmerksam, dass, während sich bei dieser Krankheit die Zellgewebefasern verändern, die Fettcysten selbst mitten in der Entartung ganz normal bleiben. — Die Verhältnisse der krebsigen Destructionen bespricht nach neueren Ansichten ENGEL XXVI. 820. fgg. —

Ein sehr grosses, von dem Bauchfelle entspringendes *Encephaloid* einer 50jährigen Frau s. CRUVEILHIER CLXXX. Livr. 37. 4. 5. —

Eine specielle Schilderung des *Markschwammes*, vorzüglich des Hodens, giebt HAUSER XXV. März. 317—31. Der Vf. glaubt vorzüglich aus Analogie der chemischen Beschaffenheit auf die Aehnlichkeit der Markschwammsubstanz mit der Nervenmasse aufmerksam machen zu können. — Markschwamm an der linken Gesichtshälfte eines 28jährigen Mannes s. ENGEL XXV. Jun. 319 —

Grosses *Osteosarcom* des Schenkels eines 36jährigen Mannes s. THORE XXXIII. No. 48. 764.

Concremente. — 4" langes, 3/4" breites und 1/2" dickes und 190 Gr. schweres Knochenstück in dem Sinus longitudinalis superior eines 27jährigen Menschen s. HEDLUND XIX. Bd. 29. 31.

Eine sehr fleissige Zusammenstellung der Beobachtungen über *Venensteine*, nebst bildlicher Darstellung einiger eigenen Thatsachen, vorzüglich einer *Angiektasie an dem oberen Augenlide mit Venenconcrementen* giebt C. BÜRKNER CXCIII. 1—32.

Steinbildung um Strohhalmfragmente, welche wegen Urinbeschwerden in die Harnblase gebracht worden, nebst Vereiterung der Letzteren s. NORRIS XXXIV. 349.

Entozoen und Parasiten. — Während die Forschungen über das Vorkommen der Entozoen nur einzelne Detailerfahrungen lieferten (MAYER's Beiträge zur Anatomie der Entozoen. Bonn. 1841. kenne ich noch nicht aus eigener Anschauung), lehrten vorzüglich die Beobachtungen von JOH. MÜLLER und REMAK sehr merkwürdige parasitische Gebilde, welche auf den ersten Blick Mittelformen zwischen Entozoen und krankhaften Neubildungen darzustellen scheinen und deren ferneres Studium vielleicht über die Organisationsverhältnisse dieser Körper Aufschlüsse versprechen dürfte, kennen.

Von Fällen *eigentlicher Helminthen* sind vorzüglich folgende citatweise hervorzuheben. Ueber *Hydatiden* mit und ohne Echino-

cocci s. GLUGE CLXXVII. 196—98. — Angebliche *Cysticerci* in dem Abscesse eines 6jährigen Kindes s. FOURNIER XI. No. 426. 123. — Blasenwürmer am Schädel mit Druck auf das Gehirn bei einem 12jährigen Knaben s. CASPER XXVI. 520. 21. —

Von besonderem Interesse ist die Auffindung *einer eigenen, nicht bloss an den quergestreiften Muskelfasern vorkommenden Art von Trichina* bei dem Pferde. HERMANN und DIESING beobachteten sie in den Interosseis und an den Gefässhäuten der A. interossea volaris sublimis interna des Pferdes und führen sie als T. reticulata auf. XXVI. 199. 200. Die von DIESING gegebene Diagnose ist: Corpus teres elasticum, utraque extremitate attenuatum, feminæ spirale, maris magis extensum, gracilius. Caput rotundatum, ore centrali minimo. Cauda feminæ attenuata, maris excavata, spiculo (duplici?) lobulis duobus verticalibus excepto; lobulis singulis supra papilla, infra unciculo parvo. O. reticulata. Longitudo feminarum 18‴ et ultra, crassities $\frac{1}{4}$‴ circiter. Corpus maris (semel tantum reperti) $1\frac{1}{2}$″ longum, $\frac{1}{8}$‴ crassum. Feminæ corpus annulis validioribus et reticulatim confluentibus.

Ueber ein proteusartiges Thier im *Blute* der Forelle s. XVII. 435. 36.

JACOBSON, ESCHRICHT (XVII. 437.) und DIESING (XXVI. 1177—81.) fanden nach genauerer Untersuchung übereinstimmend, dass der angebliche *Diceras* von SULZER kein Eingeweidewurm, sondern die Einzelfrucht von Morus nigra sey.

Auch in Betreff der *Parasiten* sind einige Mittheilungen erschienen. — Ueber die *parasitischen Gliederthiere* des menschlichen Körpers s. BERNHARDI XXXI. 22—59.

Ueber das Vorkommen von *Hæmopis vorax* in dem Kehlkopfe und der Luftröhre und überhaupt den Respirations- und Schling-Wegen der Haussäugethiere s. GUYON X. No. 407. 345. — Einige Fälle von *Insektenlarven* im Darme des Menschen s. HOCH Jahrb. des Münchener ärztlichen Vereines Bd. III. 162—68.

Die schon oben erwähnten merkwürdigen *parasitischen Organisationsbildungen* sind die Psorospermien der Fische, so wie die Wimperblasen und die Hornfäden der Frösche. Unter dem Namen der *Psorospermien* beschreibt JOH. MÜLLER (XVII. 477—495.) eigenthümliche, in pathologischen Cysten vorkommende Körperchen, welche sich in vielen Fischen zeigen. Zuerst bei der Präparation der Augenhöhle eines lebenden Hechtes bemerkte der Vf. im Zellgewebe zwischen den Augenmuskeln, der Substanz der Sclerotica und zwischen dieser und der Choroidea Bläschen von $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{8}$‴, welche eine dünne Hülle und einen weisslichen Inhalt hatten. Der Letztere zeigte unter dem Mikroskope theils der Molecularbewegung fähige Körnchen, theils spermatozoenähnliche, aber ganz unbewegliche Körperchen (477.), welche aus einem ovalen Körpertheile und einem Schwanze bestanden. Der Körper gleicht einem elliptischen Blutkörperchen, ist so gross, wie diese bei dem Hechte sind, hat zwei convexe Flächen und einen verdünnten, abgeplatteten Rand, zeigt im Innern immer in der dem Schwanze entgegengesetzten Hälfte seines Ovales zwei längliche, vollkommen symmetrische Bläschen, deren dünnere En-

den convergirend an das vordere Ende des Körpers stossen und hier, wie es scheint, einem kleinen Köpfchen angeheftet sind, während sich die hinteren Enden abgerundet darstellen, und erscheint deutlich hohl, mit einer hellen Flüssigkeit gefüllt, oder bietet selbst in seltenen Fällen noch hier und da ein kleines Körperchen dar. Der Schwanz besteht aus einem feinen, vorn dickeren Faden, der 3—4 Mal so lang, als der Körper, der sehr selten rund und, so geformt, dann schwanzlos ist (478.), keine Höhlung hat, äusserst häufig, ja vielleicht in der Regel an seinem Ende oder seiner ganzen Länge nach gabelig getheilt erscheint und keine Articulationen darbietet. Der Längendurchmesser des Körpers beträgt 0,0054 P. L., der Breitendiameter 0,0026 P. L. Diese geschwänzten Körperchen liegen neben einer feinkörnigen Masse in zahlloser Menge in den genannten Cysten, sind vollkommen bewegungslos und werden durch Wasser gar nicht influencirt. Hin und wieder zeigten sich an den Augenmuskeln und den Wänden der Augenhöhle des Hechtes noch andere kleine Cysten von $1/4$ — $1/3$''' Dchm. mit dicken und unter Knacken zerbrechenden Wänden. Sie enthielten ein sich bewegendes Entozoon, aber keine Psorospermien. Auch sind die Hörnchen, welche aus ihnen frei werden, grösser, als die in jenen ersteren Cysten. (479.) Diese Letzteren fanden sich bei den Hechten nie anders, als in der Augenhöhle. Nur bei Synodontis Schal aus dem Nil zeigte sich auch eine in der Haut der Kehlgegend und hatte gleich grosse geschwänzte Psorospermen, wie der Hecht, deren vorderes Ende aber viel stumpfer war, während der immer einfache Schwanzfaden beständig eine schiefe Stellung darbot. Die Körper hatten 0,0040 P. L. Länge. Bisweilen erschien an jedem Seitenrande desselben ein feines, eine Hervorragung bildendes Pünktchen. — Bei den Berliner Flussfischen fanden sich ausser dem Hechte nie Psorospermiencysten. Ein anderer Hautausschlag aber, der vorzüglich häufig bei Lucioperca sandra, Cyprinus rutilus, seltener bei Perca fluviatilis vorkommt, bietet im Mai und Junius ungeschwänzte Körperchen dar. (481.) Sie zeigen im Innern sehr kleine Körnchen mit Molecularbewegung und fast runde oder schwach ovale, scheibenförmige, im Innern hohle Körperchen mit den beiden inneren Bläschen, die an einem deutlichen Knötchen angeheftet sind. (482.) An jedem Seitenrande existirt wieder ein hervorragendes Knötchen. Nur äusserst selten wird an ihnen neben einem ovalen Körper ein Schwanzfaden beobachtet und in einem Fall erschien ein im Innern bläschenloses, vorn und hinten in einen Faden auslaufendes Gebilde. (483.) Selten existirten drei innere Bläschen, indem eines auch bisweilen quer hinter den beiden anderen lag. Bei dem Zander liess sich die Entwickelung folgendermassen beobachten. Wahrscheinlich bilden die inneren Bläschen die Keime neuer Gebilde. Indem sie zur Entwickelung kommen, schwellen sie an, lösen sich von ihrer Befestigung los und liegen so paarweise im Innern des Körperchens, welches sich in eine dünnhäutige Zelle verwandelt. Die Gestalt des neuen Körperchens bildet sich dann in der Mutterzelle aus. Durch Auflösung von dieser werden endlich die neuen Individuen frei.

Meist entstehen 2, seltener auch 3 Körper in einer Mutterzelle. (485.) — Bei Cyprinus rutilus finden sich die Cysten meist an der inneren Seite des Kiemendeckels und besonders an der Nebenkieme. Sie gleichen denen des Zanders, bilden aber bisweilen auch längliche Ovale. In beiden Fällen messen sie 0,0054 P. L. Bei Cyprinus erythrophthalmus gleichen sie den Gestalten des Zanders, bei C. leuciscus den spitzen Körperchen von C. rutilus. Ihre Länge betrug 0,0051, ihre Breite 0,0034 P. L. Ungeschwänzte Körperchen zeigten sich bei Pimelodus Blochii Valenc. und bei Labeo niloticus. (486.) Bei dem Letzteren existirte nur eines der sonst divergirenden Bläschen und ausserdem eine grosse Blase, die ein Mal noch eine kleinere enthielt. Bei Pimelodes waren die divergirenden Bläschen ungleich gross. Ihre Länge betrug 0,0052, ihre Breite 0,0033 P. L. — Bei späteren fortgesetzten Untersuchungen vermisste der Vf. diese Gebilde bei den Gattungen Cobitis, Aspro, Lota, Anguilla, Gasterosteus, Acerina, Silurus, Salmo, Cottus, Chela, Abramis, Tinca, Barbus und Cyprinus im engeren Sinne, so wie von Brasilischen Flussfischen bei Hypophthalmus, Dorus, Arius, Callichthys, Ageneiosus, Bagrus, Platystaous, Loricaria, Hypostoma, Gymnotus, Carapus, Myletes, Hydrocion, Erythrinus, Chromis, Cychla, Geophagus, Poecilia, Anableps; dagegen zeigten sie sich noch bei Pimelodus Sebae und Platystoma fasciatum. (488.) Von nordamerikanischen Fischen besass sie Catostomus tuberculatus. Von Capfischen fehlten sie bei Spirobranchus, von Nilfischen bei Heterobranchus, Arius, Mormyrus, Polypterus, von ostindischen bei Plotosus, Heteropneustes, Notopterus, Anabas, Trichopus, Ophicephalus, Rhynchobdella und Mastacemblus. Pimelodus Sebæ und Platystoma fasciatum hatten geschwänzte, ganz ungeschwänzte ein Exemplar des Letzteren, so wie Catostomus tuberculatus. (489.) Dagegen enthielten die schon von Gluge beobachteten Bläschen des Stichlings (s. unten) nur Körnchen. Auch die Pocken von Abramis brama und Catostomus tuberculatus enthalten nur Zellgebilde. (491. 92.) — Die von ihm beobachteten Pusteln bei Gasterosteus (s. Rep. V. 285.) schildert ausführlicher Gluge CLXXVII. 202—4.

Unter dem Namen der *Wimperblasen* und der *Hornfäden* beschreibt Remak (XVII. 446—53.) zwei eigenthümliche parasitische Bildungen aus dem Frosche. In dem Mesogastrium dieser Thiere nämlich finden sich häufig z. Thl. neben Entozoen runde bis ovale wasserhelle Bläschen, die meist über die Oberfläche der Gekrösplatten hervorragen, zwischen $^1/_{50}$—$^1/_4$''' und mehr variiren und bei dem Anstechen eine wasserhelle Flüssigkeit entleeren. In situ naturali und unmittelbar nach Eröffnung der Bauchhöhle mikroskopisch untersucht zeigen sie nach aussen eine grosse Zahl umgebender knotiger Fasern (446.) und im Innern kreisrunde, dunkele, ihrer Zahl nach variirende *Körper, welche in beständiger Bewegung begriffen sind.* Bei einzelnen Blasen erscheinen gewissermassen gesonderte Abtheilungen dieser Körper, welche nach verschiedenen Systemen ihre Bewegungen vornahmen. Diese werden später träger, unregelmässiger, beschränken sich nur auf einzelne

Theile der Blase und erlöschen allmählig gänzlich. (447.) Die Ursache der Erscheinung ist eine an der Innenfläche der Wand befindliche *Flimmerbewegung.* Vielleicht existiren auch zwischen den einzelnen Abtheilungen der Körper sehr zarte Scheidewände, während eine Vermehrung dieser Blasen durch Theilung ebenfalls nicht abzuweisen seyn dürfte. (448.) Die die Blutkörperchen des Frosches mehrfach an Grösse übertreffenden Inhaltskörper enthalten an einem Theile eine körnige Masse, an einer anderen durchsichtigen Parthie dagegen in der Nähe der Wandung ein nucleusartiges Bläschen. Bei kleinen Blasen ist Alles viel zarter. (449.) In dem Ligamentum uteri latum eines Kaninchens fand der Vf. in der Nähe des Eierstockes auch eine Blase, welche an der Innenfläche ihrer Wandung mit sehr grossen Wimpern besetzt war und sparsame Körperchen und ein grösseres, aus mehreren dunkelen Kugeln bestehendes Gebilde enthielt. Der Vf. vermuthet daher, die von Barry (s. Rep. VI. 254.) beobachteten Bläschen hierher ziehen und nicht als Eier betrachten zu müssen. (450.) — Die *Hornfäden*, welche ebenfalls in den Gekröseplatten, vorzüglich in der Nähe der Bauchspeicheldrüse, vorkommen, sind haarförmige, cylindrische, braune Körper von $^1/_{60}$—1''' Länge und $^1/_{300}$—$^1/_{18}$''' Dicke, erscheinen oft an ihren Enden quer abgestutzt, liegen meist in den Gewebtheilen des Gekröses eingebettet, in rundlichen oder biscuitförmigen oder kettenartig verbundenen Cysten gehäuft (451.), sind häufig mit vielleicht spiralig gestellten Stacheln besetzt, bestehen aus verflochtenen, in diese Stacheln übergehenden Fäden, enthalten bisweilen eine feinkörnige, in Salzsäure unter Luftentwickelung sich auflösende Masse, werden durch Mineralsäuren und Alkalien heller und bleiben in Alkohol und Aether unverändert. (453.) [1])

Der grösste Theil der *die einzelnen Systeme des Körpers* betreffenden Mittheilungen sind aus der zufällig sich darbietenden Casuistik hervorgegangen. Dem früheren Principe getreu, sollen hier die wesentlichsten, mit Angabe der auffallendsten pathologischen Symptome angeführt werden.

Ein Markschwamm an der *Dura mater* führt Engel XXV. Jan. 59. an. —

Bemerkungen über *Meningitis* und die nicht entzündliche Natur der serös-wässerigen Ausschwitzungen an der Arachnoidea giebt Gluge CLXXVII. 3—5. —

Wassersäcke, die von den *Hüllen des untersten Theiles des Rückenmarkes* ausgingen, bei einem neugebornen Kinde s. Quadrat XXVI. 601—604.

Nervensystem. — Mehrere in der Klinik von Nasse beobachtete Fälle von *Hirnkrankheiten* schildert Ahrweiler CXCVII. 1—29. 1. Capillarapoplexie mit Erweichung der Hirnsubstanz bei einem 6jährigen Knaben. (3.) 2. Cerebromalacie ohne vorhergegangene Ausschwitzung, durch 2—3 an Kindern beobachtete

---

[1]) Meine in Betreff der beiderlei Gebilde fast durchgehends bestätigenden Erfahrungen finden sich in dem Art. Gewebe in Wagner's physiologischem Wörterbuche.

Fälle erläutert. (8.) 3. Zwei Fälle von Exsudat an den Hirnhäuten ohne besondere Symptome im Leben. 4. Fall von Capillarapoplexie und solcher von Ausschwitzung in die Ventrikel bei Kindern, die an Keuchhusten litten (14. 15.), so wie überhaupt der während des Letzteren Statt findende Tod von Gehirnleiden stets herrührt. 5. Mittelzustand zwischen Epilepsie und Apoplexie bei einem 42jährigen Manne. (18.) 6. Abscesse in der Marksubstanz des grossen und in dem kleinen Gehirne eines 37jährigen Mannes. (21. 22.) 7. Drei Fälle von Zähigkeit der Hirnsubstanz in Folge typhöser Entzündung. (24. 25.) 8. Zwei Beiträge über periodische Anfälle von Delirium cum tremore, während des Verlaufes von acuten Krankheiten. (28. 29.) — Ein merkwürdiger *Hydrocephalus* eines Erwachsenen s. XIX. Bd. XXXII. 49. — Ueber den bei *Apoplexie* entstehenden Erguss und dessen weitere Folgen s. Gluge CLXXVII. 6—9. — Apoplektischer Herd in dem linken grossen Hirnlappen mit Lähmung der linken Seitenhälfte bei einem 35jährigen Manne s. Rostan XXXIV. 220. 21. — Veraltete Apoplexie, Erweichung und Zerstörung des rechten Hinterlappens des grossen Gehirnes und apoplektische Cyste in der rechten Hemisphäre des kleinen Gehirnes bei einer 74jährigen idiotischen Frau s. Cruveilhier CLXXIX. Livr. 37. 5. 6. — *Verwachsung der unteren Fläche des Fornix mit dem hinteren oberen Theile der Sehhügel* bei einem erwachsenen Manne s. Engel XXVI. 50. 51. — *Vereiterung* am grossen Gehirn eines 15jährigen Knaben s. G. P. May XXIX. Bd. 29. 30. — *Verhärtung* des verlängerten Markes durch eine zwischen den Hirnfasern gelagerte feinkörnige Masse s. Gluge CLXXVII. 9—12. — Derselbe (CLXXVII. 9.) beobachtete bei der nach Metallvergiftung vorkommenden *Vertrocknung* der Gehirnsubstanz, dass die Hirnfasern schwer erkenntlich erschienen. — Seine früheren, z. Thl. erweiterten Untersuchungen über *Erweichung* der Centraltheile des Nervensystemes giebt er ebenfalls CLXXVII. 13—36. — *Geschwulst am Streifenhügel und Sehhügel* der linken Seite eines 7jährigen amaurotischen Mädchens s. Dendy XXVI. 107. 108. — *Seröse Cyste* in der rechten Hemisphäre des kleinen Gehirnes mit Blindheit auf dem linken Auge bei einer 45jährigen Frau s. Cruveilhier CLXXIX. Livr. 37. 3. 4. — Statt der Vogelklaue der linken Seite eine selbstständige, mit dem Seitenventrikel in keiner Verbindung stehende Cyste; Verkleinerung und theilweise Verhärtung der linken Hemisphäre des Cerebellum einer 79jährigen Frau s. Cruveilhier CLXXIX. Livr. 37. 4. — *Marksarkom* in der hinteren Hälfte der rechten Hemisphäre des grossen Gehirnes nebst Hyperostose in dem rechten Seitenwandbeine eines 42jährigen Mannes s. Seeburger und Baucek XXV. Jul. 65. 66. — *Zerstörung und Atrophie* eines grossen Theiles der rechten Hemisphäre des kleinen Gehirnes bei einer 56jährigen Frau s. Cruveilhier CLXXIX. Livr. 37. 1—3. —

Fälle von Apoplexie des *verlängerten Markes* und der Hirnschenkel, von Markschwamm des unteren Wurmes des kleinen Gehirnes mit Erweichung der benachbarten Parthieen der Medulla oblongata, von skrophulöser Geschwulst in dem linken Ge-

hirnschenkel und von Hypertrophie der Hypophysis s. MOHR XIX. Bd. XXX. 331—36.

Eine sehr fleissige Zusammenstellung der *Rückenmarkleiden* mit einer Einleitung über die normalen Functionen des Rückenmarkes giebt NOBST VAN DER VOORT CXCVIII. 21—92. — *Graue Entartung*, welche die hinteren Stränge des Rückenmarkes mehr, als die vorderen ergriffen hatte, nebst fast vollständiger Insensibilität der unteren und geschwächter Sensibilität der oberen Extremitäten, so wie unbedeutender Veränderung der Beweglichkeit bei einer 38jährigen Frau s. CRUVEILHIER CLXXIX. Livr. 38. 1—4. — Graue Entartung und Atrophie des unteren Theiles des Rückenmarkes nebst angeborener Atrophie und Verkürzung des linken Fusses, Fettverwandlung der Muskeln desselben und theilweiser ähnlicher Entartung an dem hinteren Theile des gesunden Schenkels bei einer 50jährigen Frau s. CRUVEILHIER CLXXIX. Livr. 38. 4—6. — Braune weiche Entartung der hinteren Stränge des Rückenmarkes mit Lähmung der Bewegung, nicht aber der Empfindung der unteren Extremitäten s. STANLEY XI. No. 370. 280—282. — Anchylose zwischen Hinterhauptbein und Atlas, verminderte Beweglichkeit in den Gelenken des zweiten bis fünften Halswirbels, Compression des obersten Theiles des Rückenmarkes von vorn nach hinten bei einem 22jährigen Manne s. HANDSYDE XI. No. 393. 297—299. — Anchylose des Atlas und des Hinterhauptbeines, Verschiebung des Processus odontoideus nach hinten, Verdünnung des Rückenmarkes und habitueller langsamer Puls im Leben bei einem 64jährigen Manne s. ALBERTON XI. No. 392. 288. —

Ueber partielle *Nervenzerreissungen* s. HAMILTON XI. No. 426. 119—23. — Angebliches *Neurom* des N. infraorbitalis bei einem 53jährigen Manne s. TAVIGNOT XXXIII. No. 8. 137. 38. — Neurom des N. peroneus bei einem 64jährigen Manne s. GUTTERIDGE XXXIV. 21. XI. No. 383. 140. 41. — Drei Fälle von Neuroma s. RUHBAUM XIX. Bd. XXXI. 313. 14. —

G e f ä s s s y s t e m. — Verwachsung des *Herzbeutels* mit dem Herzen bei einem 37jährigen Manne s. CLAUDI XXVI. 559. 60. — Ueber die bekannte Entstehung der sogenannten falschen *Herzpolypen* nach dem Tode s. PAGET XXXIII. No. 21. 321—24. — Ueber fibrinöse Concretionen im Herzen s. HUGHES XIX. Bd. XXXII. 54—57.

Bei *Hypertrophie des Herzens* fand GLUGE (CLXXVII. 81.), dass die Querstreifen der Muskelfasern leicht vergehen, und er bringt dieses mit dem Umstande, dass oft bei hypertrophischen Herzen Muskelschwäche desselben existirt, in Verbindung. Bei *Erweichung* des Herzens sah er ausser dazwischen gelagertem Fette statt der quergestreiften Muskelfasern nur membranöse, mit schwarzen unregelmässigen Kügelchen gefüllte Scheiden. — *Ruptur* an dem unteren Ende des Septum ventriculorum einer 56jährigen Frau s. CLAUDI XXVI. 560. 61. — Ueber *Endocarditis* s. GLUGE CLXXVII. 79. 80. — Drei Fälle von Verdickung des Endocardium und Entartung der Mitralklappe analysirt sehr speciell ADLER CC. 1—48. — Geschwürige Durchbohrung der *Valvula*

mitralis bei einem 24jährigen Manne s. BONAMY XXVI. 12. 13. — Einen Fall von Verknöcherung in der Mitralklappe und einen solchen von Ossification der Semilunarklappen der A. pulmonalis erzählt ALFTER CCI. 28—30. — Bedeutende Verknöcherung *der halbmondförmigen Klappen* der Aorta eines 47jährigen Mannes s. PICHLER XXVI. 219—22. —

Ueber spontane Aneurysmen des noch in dem Herzbeutel enthaltenen Theiles der aufsteigenden *Aorta* s. THURNAM XXI. Juill. 45—51. Aout. 277. — Ein Aneurysma der Aorta, ganz an dem Anfange desselben, beschreibt ENGEL XXV. Febr. 64. — Aneurysma der absteigenden Aorta s. v. MEYER LI. 168. — Beispiele von scheinbaren Aortaaneurysmen durch Riss der Mittelhaut und Austritt in die Zellgewebescheide s. XL. No. 354. 30. 31. — Ein nach der Brasdor'schen Methode operirtes *Carotiden*-Aneurysma mit aneurysmatischen Anschwellungen am Anfangstheile der Aorta aus einem, einige Zeit nach der Operation verstorbenen, 38jährigen Manne beschreibt NEUHAUS CCII. 10—21. — Aneurysma der *A. basilaris* eines 17jährigen Mädchens s. ENGEL XXV. Jan. 318. 19. — Section eines Mannes, dem 6 Jahre vorher ein Aneurysma der *A. cruralis* operirt worden, s. CABISSOL XXXIII. No. 37. 585. — Eine sehr vollständige Darstellung der bei dem *Aneurysma spurium* zu beobachtenden Thatsachen giebt BENEDICT CCIII. 1—48.

Ueber Phlebitis der *Hirnsinus* bei Otorrhöen s. BRUCH XXXIII. No. 17. 257—61. — Verschliessung der unteren Hohlvene; Exsudatfilamente und Verengerung der Venæ femorales, iliaca externa und interna der rechten Seite; stärkere Entwickelung der Hodenvenen und Anastomosenverbindung mit der rechten Nierenvene und Wiederherstellung des Kreislaufes dadurch, dass das Blut einerseits durch die Mammaria externa in die Achselvene und von da in die V. cava superior ging, während anderseits in der Tiefe das Blut der Saphena in die V. cava inferior, die Plexus lumbo-vertebrales und die V. epigastrica und von da durch die Nabelvene in die Pfortader ging; bei einem 48jährigen Manne s. GÉLY XXVI. 11. 12.

Lymphdrüsen. — Unter der Anleitung von SEBASTIAN behandelte OOMKENS die Pathologie der Bronchialdrüsen ausführlicher CCIV. 1—59. Dass Entzündung die Lymphgefässe dieser Drüsen nicht immer verstopfe, lehrt die Erfahrung von SEBASTIAN, dem es gelang, gute Quecksilbereinsprützungen selbst an Drüsen, die schon Eiterherde enthielten, zu machen. (7.) Nach demselben Forscher findet man auch bei Kindern, welche an acuter Pneumonie verstorben sind, diese Drüsen stets vergrössert und von weicherer Consistenz. Bisweilen bieten sie sogar ein Blutextravasat im Innern dar. Die im Ganzen nicht häufig vorkommende Eiterung derselben beobachtete SEBASTIAN bei einem 2½jährigen, an Keuchhusten verstorbenen Kinde. (8. 9.) Vier Mal beobachtete er die Abnormität, dass statt der Bronchialdrüsen theils knorpelige, theils knöcherne Cysten existirten. (21.) Ausser mehreren Copieen erläutern die beigefügten Abbildungen einen Fall von tuberculöser Entartung und Versteinerung der Bronchial-

drüsen, und einen zweiten, wo diese tuberculös und melanotisch entartet sind.

Gesichtsorgan. — Einer *Melanosis* des Augapfels erwähnt ENGEL XXV. Jan. 61. — Ueber einen mikroskopisch untersuchten entarteten Bulbus (sogenanntes *Iridoplasma* des Vf.) s. GLUGE CLXXVII. 38—40. — Ueber Krankheiten der *Hornhaut* s. PAPPENHEIM Gewebelehre des Auges S. 65. — MALGAIGNE (XI. No. 374. 63.) fand bei einer Reihe von 25 vergleichenden Beobachtungen über den grauen Staar weder eine ursprüngliche Trübung des Kernes, noch eine solche der Linsenkapsel, und stellt daher diese beiden Vorkommnisse in Abrede. — Endlich wurde auch ein Fall von Haarbildung in der Oeffnung der wahrscheinlichen Linsenkapsel des einen Auges eines erblindeten Mädchens XXXIV. 260 beschrieben.

Eine sehr gründliche Abhandlung über die Anatomie und Pathologie des *Auges*, vorzüglich über Entzündung der Choroidea und deren Folgen als Ursache des *Glaucom*, giebt SCHROEDER VAN DER KOLK CCV. 3—24. In dem anatomischen Theile beschreibt der Vf. unter anderen Bemerkungen Gefässe, die, von der Zonula Zinnii zur Membrana hyaloidea gehen und sich hier am ganzen Glaskörper verbreiten (*Vasa brevia Membranae hyaloidae*), während andere Gefässchen des Glaskörpers von der Arteria centralis retinae kommen (7.) und in ihrer Vierzahl die *Vasa longia membranae hyaloideae* darstellen. Von den Gefässen des Vorderrandes der Zonula Zinnii und der Corona ciliaris gehen einige Zweigchen an die *vordere Wand der Linsenkapsel*. Wahrscheinlich treten einige Reiserchen von den Vasa longia membranae hyaloideae an die Hinterwand derselben. Die *Arteria capsularis posterior* dagegen schwindet späterhin vollständig. (8.) Auch scheinen von der Iris aus sehr feine Gefässchen zur Demours'schen Haut zu gehen. — Als *Ursache des Glaucoms* betrachtet SCHROEDER VAN DER KOLK eine chronische Entzündung der Choroidea und daher entstehende Ausschwitzung zwischen ihr und der Retina. (12.) Der Vf. bildet in dieser Beziehung ein sehr ausgezeichnetes Präparat von einer alten Frau ab. Daher die Härte solcher Bulbi, die Paralyse der Netzhaut und mit diesen Symptomen die verminderte oder veränderte Abscheidung von Pigment (13.), welches auch theilweise verringert seyn oder ganz mangeln kann. (17.) Durch weitere Verbreitung der chronischen Entzündung entstehen dann auch leicht andere Desorganisationen und Verdunkelung der Linse und der Demours'schen Haut oder der Hornhaut, so wie selbst Leiden anderer oberflächlicher Theile des Bulbus. (23.) Vier Abbildungen erläutern die Gefässe des Glaskörpers, die in der Hornhaut und der Linsenkapsel unter krankhaften Zuständen auftretenden Gefässe und das glaucommatöse Auge mit Ausschwitzung zwischen Choroidea und Retina.

Gehörorgan. — Bei ihrer geringen Zahl kaum zu bestimmten Resultaten führende statistische Resultate von Krankheitsfällen desselben s. TAYNDER XI. No. 421. 48. — Eine Uebersicht der Krankheiten der *Eustachischen Trompete* giebt NETZLER de morbis tubae Eustach. Jenae. 4. p. 23—38. — Eine Reihe von organi-

phagus mit Fistelöffnungen in die Luftröhre bei einem 50jährigen Manne s. CLXXVII. 86—88. — Taubengrösse Geschwulst der Schleimhaut des Oesophagus in der Nähe des Kehlkopfes eines 50jährigen Mannes s. ebdas. 88. — Ueber polypöse Bildungen und Verengerungen der Speiseröhre s. CRUVEILHIER CLXXIX. Livr. 38. 1. 2. — Zwei Fälle von Scirrhus oesophagi s. R. J. GRAVES XIX. Bd. XXIX. 36. 37. — Abscess an der Vorderfläche der Halswirbel eines 6jährigen Knaben, wodurch das Schlucken erschwert und der Erstickungstod bedingt wurde s. ALLÉ XXVI. 122. 23.

Markschwamm des *Gekröses* bei einer 42jährigen Frau s. CASPER XXVI. 494.

ROBERT (CCXVII. 1—44.) behandelt in ausführlicher, mit einzelnen eigenen Erfahrungen versehener Darstellung die Krankheiten des *Netzes*. Von den eigenen Beobachtungen des Vf. sind vorzugsweise hervorzuheben: 1) Mangel aller Netze und der Processus adiposi bei einem 3 Tage alten Kinde; durch Hemmungsbildung des Magens bedingt (ein Fall, auf den wir in dem nächsten Repertoriumbande ausführlicher zurückzukommen gedenken). (2.) 2) Bluterguss zwischen den Lamellen des Netzes einer Frau. (6.) 3) Exsudative Verwachsungen des Netzes mit den Darmtheilen (12.), dem Wurmfortsatze, der Leber. (13. 14.) 4) Entzündung und Exsudationen am Netze nebst exsudativer Verwachsung des Foramen Winslowii und Eiterung in dem dahinter liegenden Kanale bei einem 67jährigen Manne. (19.) 5) Exsudative Verdickung des Netzes und des Bauchfelles nebst Tuberkeln an diesem bei einem 32jährigen Manne. (20—22.) 6) Vorfall eines Theiles des grossen Netzes nach der Punktion bei Ascites eines 32jährigen Mannes. (37.). — Die ganze Behandlung des Thema stützt sich auf eine sehr ausgedehnte und fleissige Verarbeitung der Litteratur. — Krebs des grossen Netzes nebst in dem Bauchfelle zerstreuten Krebstuberkeln s. CRUVEILHIER CLXXIX. Livr. 37. 3. 4. 5. 6.

Doppelter *Inguinalbruch* s. CRUVEILHIER CLXXIX. Livr. 37. 1. 2. —

Melanose des Peritoneum nebst einer eigenen Tasche im *Magen* eines 23jährigen Mannes s. GLUGE CLXXVII. 115. 16. — Fistula ventriculo-colica eines 61jährigen Mannes s. LEWINSTEIN XXVI. 231. 32. — Magenerweichung bei einem 44jährigen Manne s. JOACHIMSTHAL CXCV. 25. — Geschwürige Durchbohrung des Magens s. CASPER XXVI. 521. — Markschwamm an der Mitte der Vorderwand des Magens eines 38jährigen Mannes s. XXVI. 385. 86. — Cancer gelatiniformis des Magens und des Bauchfelles s. CRUVEILHIER CLXXIX. Livr. 37. 1. 2. Desgl. 3. 4. — Carcinom der Cardia und des benachbarten Theiles des Schlundes bei einer 46jährigen Frau s. KUNZMANN XXXI. Jan. 81—86. — Mit den Bauchdecken verwachsener Krebs der grossen Curvatur des Magens bei einer alten Frau s. SCHUPMANN XXVI. Febr. 41—66.

Drei Fälle von Geschwülsten am *Pylorus* schildert GLUGE CLXXVII. 88—91. Die eine colloidähnliche Geschwulst enthielt neben den Magendrüschen cylindrische Fasern, sehr viele kleine

unregelmässige Körperchen ohne Kerne und runde Zellen mit Kernen. Die zweite zeigte weisse, nicht geschlängelte, cylindrische Fasern, noch ein Mal so dick, als die Fasern des Zellgewebes, in ihrem Verlaufe breiter werdende, am Ende in feine Fäden ausgehende Fasern, sparsame weissliche Zellen mit Kernen von dem doppelten Durchmesser der Blutkörperchen, und kleine unregelmässige oder rundliche, weisse Kügelchen von der Grösse der Blutkörperchen. Die dritte Geschwulst endlich bestand aus Colloidzellen, Fettkügelchen und Zellenfasern. —

Ulceration und Perforation des *Duodenum* s. Cruveilhier CLXXIX. Livr. 38. 3. 4. —

Verstopfung des *Darmes* durch angehäuften verschluckten Mörtel nebst Ziegelfragmenten bei einem $1^1/_2$jährigen Kinde s. Simmons XXVI. 193. 94. — Enteritisfälle giebt Cruveilhier CLXXIX. Livr. 38. 1—4. — Einschnürung des Dünndarmes durch ein Exsudationsband s. Cruveilhier CLXXIX. Livr. 38. 4. — Zwei Fälle von innerer Darmstrangulation beschreibt Höhne CCXXI. 11 u. 18. Die eine betraf das Ileum eines 6jährigen skrophulösen Knaben und war eine reine Darmeinwickelung. In dem anderen Falle war bei einem Mädchen in ihrem sechsten Lebensjahre durch einen Fall wahrscheinlich ein Riss in dem Mesenterium entstanden. Dieser bedingte dann in dem 17ten Lebensjahre des Individuums eine tödtlich abgelaufene Intussusception eines Dünndarmstückes. — Ueber Darmgeschwüre in Typhus und deren Vernarbung s. Forster LI. 152—54. — Im Mastdarm gefundenes, in Folge von Ileus losgelöstes Darmstück eines 14jährigen Knaben s. Tritschler XIX. Bd. XXXII. 191. 92. —

Einstülpung von Omentum, *Blinddarm*, Wurmfortsatz und einem kleinen Theil des Ileum in den Mastdarm bei einem 6monatlichen Kinde s. Burford XXVI. 13. 14. — Inversion des Coecum und zum Theil des Dickdarmes eines 11jährigen Knaben mit brandigen Entartungen (doch wurden mir, wie ich bekennen muss, sowohl aus der Beschreibung, als der beigefügten Abbildung die Specialverhältnisse des Leidens nicht ganz klar) s. Weddern CCXIX. 23. 24. —

Ueber die Perforation des *Wurmfortsatzes* handelt ausführlich Gerzmer CCXXII. 1—58. Der Vf. erwähnt bei dieser Gelegenheit (14.) eines von dem jüngeren Heim beobachteten Falles, wo bei einer alten Frau eine Fischgräthe eine anhaltende Entzündung und Perforation erzeugt hatte. Nach einer Beobachtung von Baum erzählt er einen Fall, in welchem ein verhärtetes, später in die Bauchhöhle ausgetretenes Kothstückchen die Durchbohrung bei einem kräftigen Bauernmädchen hervorgerufen hatte (17. 18.), wie überhaupt nach der Erfahrung jenes Arztes stets der Reiz eines festen Gebildes die Ursache einer solchen Zerstörung ausmacht. Endlich beschreibt der Vf. (35.) nach einer Mittheilung von Joh. Müller einen Fall, bei welchem der Wurmfortsatz krankhaft erweitert und brandig durchbohrt war, so wie eine Beobachtung von eiteriger Perforation desselben nach Frick (45—47). — Perforation des Wurmfortsatzes bei einem 14jährigen Knaben s. Urban Jahrbücher des Münchener ärztlichen Vereines

155—61. XXVI. 564. 65. In ihm fand sich ein Stein, der nach BUCHNER aus phosphorsauerem Talke, kohlensauerem Kalk und thierischer Materie bestand und 36,8 Grn. wog. — Hernie des Wurmfortsatzes bei einer bejahrten Frau s. CRUVEILHIER CLXXIX. Livr. 37. 3. —

Ruptur im aufsteigenden *Colon* in Folge eines Falles s. ZIMMERMANN XIX. Bd. XXXII. 292. — Encephaloid des Colon adscendens s. SEEBURGER und BAUCECK XXV. Oct. 28. — Intussusception an dem *S. romanum* einer 72jährigen Frau s. NEUSSEL CCXX. 25. — Ueber Mastdarmfisteln bei Kindern s. STOLTZ XXI. 524—531. — Austritt einer verschluckten Nadel durch die *Glandula submaxillaris* bei einem 17jährigen Jünglinge s. MAFFETT XXXIV. 73. —

J. VOGEL (LVIII. 450. 51.) findet viererlei Arten von *krankhaften Ablagerungen in der Leber:* 1) Bedeutende Deposition von Fett zwischen den einzelnen Leberläppchen. 2) Die farblosen, nur mit Fettkörnchen besetzten Zellen der Leber sind in geringerer oder bedeutenderer Ausdehnung, mit intensiv gelben bis safranfarbenen Körnchen besetzt. 3) Zwischen den Leberzellen existiren unregelmässige Massen eines braunen Pigmentes. 4) Zwischen ihnen liegen Massen von Körnchen schwarzen Pigmentes. No. 1 und 2, so wie No. 2 und 3 können sich leicht combiniren. No. 4 zeigt sich meist an der Oberfläche der Leber. No. 3 und 4 sind im Ganzen selten. — Eine Reihe von Bemerkungen über die *Lebercirrhose* giebt GLUGE. 109—115. Der Vf. unterscheidet 4 verschiedene Stadien des Leidens. 1) Die Leber hat, wie dieses bei Phthisis und manchen chronischen Krankheiten häufig ist, ein fettiges Aussehen, ohne dass Volumensveränderung Statt fände. Die Ursache bildet Ablagerung freier Fettkügelchen. 2) Gelbliche, grössere oder kleinere Inseln. Freie oder in Cysten abgelagerte Fetttropfen. Die Zellengänge an den cirrhotischen Stellen zerstört und statt ihrer eine feinkörnige Masse. 3) Gelbliche Geschwülste in der meist verkleinerten Leber. Die Fettkügelchen frei oder in Cysten. 4) Schweinespeckähnliche Geschwülste, welche aus kleinen Fettkügelchen bestehen. Mehrere dieser verschiedenen Stadien können an einer und derselben Leber vorkommen. — Erweichung der Leber, der Milz und des grössten Theiles beider Nieren eines 52jährigen Mannes s. SKETIWY XXVI. 745—47. — Vergrösserung der Leber, Abscessbildung im rechten Lappen derselben und öftere bedeutende Erweiterung von Gallengängen s. ENGEL XXV. Jun. 324. 25. — Eiterhöhlencommunication zwischen Leber und rechter Lunge s. PELLETAN XXXIII. No. 13. 206. — Skirrhöse Vergrösserung der Leber und der Bauchspeicheldrüse bei einem 57jährigen Manne s. SCHUPMANN XL. April 41—83. — Fälle von Cancer, Encephaloid und von Cysten der Leber schildert CRUVEILHIER CLXXIX. Livr. 37. 1—6.

Verschwinden der *Gallenblase* bei einer 64jährigen Frau s. SPÄTH XIX. Bd. XXX. 304. — Ueber *Gallensteine* s. DUFRESNE XXI. 471—84.

Fall von Tuberkeln der *Milz* und solcher von Vermehrung der Milzkörperchen s. GLUGE CLXXVII. 103. 104. — Hyper-

trophische Verdickung derselben s. ebdas. 105. 106. — Scirrhus des Pancreas, Tuberkeln des Netzes, Vereiterung der Mesenterialdrüsen nebst Exsudaten in der Bauchhöhle s. Canstatt XXVI. 67.

Athmungsorgane. — Ueber die mikroskopische Untersuchung verschiedener Arten von *Sputis* s. J. Vogel LVIII. 421—24. — Eine genaue Schilderung des *Empyemes* giebt Schrag CCXIV. 11—18. — Ueber die Gestalt des *Thorax*, vorzüglich im kranken Zustande, s. Engel XXV. April. 20—32. —

Drei Fälle von Geschwülsten und Entartungen im *Kehlkopfe* s. Gluge CLXXVII. 91—96. — Krebsige Entartung des Kehlkopfes, welche die Tracheotomie nothwendig machte, s. Trousseau XXXIII. No. 8. 122. —

Reichliches plastisches Exsudat der Schleimhaut der *Luftwege* von dem Kehldeckel bis in die Lungen bei einem 14jährigen Knaben s. Casper XIX. Bd. XXXII. 275—77. Vgl. auch Eulenburg ebendas. 277. 78. — Zwei Fälle von Cystenbildungen in den Athmungsorganen s. Münz LI. 135. 36. —

Ueber die Untersuchung hepatisirter und anderweitig desorganisirter *Lungen* s. J. Vogel LVIII. 446—48. — Ueber Lungenbrand s. Briquet XXI. Juin 425—50. Juill. 56. 57. — van Kleffens lieferte unter der Anleitung von Sebastian eine sehr vollständige Zusammenstellung der bis jetzt beschriebenen Fälle von Cancer und Medullarsarkom der Lungen und stellt die statistischen Resultate aus den so aufgeführten 27 Fällen sehr speciell dar CCXIII. 1—72. — Markschwamm an der Lunge und ähnliche Geschwülste an äusseren Nachbartheilen bei einem 39jährigen Manne s. Osius XIX. Bd. XXI. 76—79. —

Quevenne suchte in den Lungen eines Köhlers, die scheinbar melanotisch aussahen, das bekannte Factum, dass eine solche Färbung von Kohlenstaub herrühre, chemisch zu constatiren und berechnet hiernach, dass in dem beobachteten Falle ungefähr 34 Grm. Carbon in den Athmungsorganen existirt hätten. XXXIV. No. 90. p. 362.

Harnorgane. — Beobachtungen über das Bright'sche *Nierenleiden* und andere Nierenkrankheiten giebt Gluge CLXXVII. 120—32. Als ersten Grad betrachtet der Vf., übereinstimmend mit Rayer, Vergrösserung des Volumens der Niere mit bedeutender Blutfüllung der Malpighischen Körperchen. In dem zweiten Stadium erscheinen Ablagerungen von Exsudatkörperchen, deren Anhäufungen weisse Flecke hervorrufen, während die Malpighischen Körperchen durch die Exsudathaufen undeutlich werden. Als *Cirrhose* der Nieren betrachtet er Fettablagerungen in diesen Organen. In einem Falle nahmen die Fetttropfen die Stellen der Harnkanäle ein und folgten ganz der Richtung derselben. (126.) Eine eigenthümliche, noch näher zu untersuchende Krankheit der Nieren besteht darin, dass eine formlose körnige Masse zwischen den Gefässen abgesetzt ist. (128.) — Vgl. auch Sprengler in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. I. 646—54. — Drei Fälle von Mobilität und Dislocation der einen Niere s. Aberle Jahrb. des münchener ärztlichen Vereines 169—183. — Umwandlung der rechten Niere

einer 32jährigen Frau in eine mit Eiter gefüllte Cyste s. GLUGE CLXXVII. 181—32. — Eine grosse fibröse, z. Thl. speckige Geschwulst der rechten Niere, neben Geschwülsten in der linken Niere und der Milz bei einem 42jährigen Manne erläutert KRUMHOLZ CLXXXVIII. 1—20. —

Grosser, mit Flüssigkeit gefüllter Nebensack der *Harnblase* eines 52jährigen Mannes s. HARVEY XXVI. 132—34. — In einer innerhalb der Harnblase befindlichen weissen Flüssigkeit beobachtete GLUGE (CLXXVII.) eine grosse Menge rundlicher Zellen, von denen die meisten fadenförmige Verlängerungen besassen — wahrscheinlich eine eigenthümliche Entartung der Epithelialzellen. — Abgang von der angeblichen Blasenschleimhaut oder vielmehr eines auf der Innenfläche der Blase gebildeten Exsudates aus den Genitalien einer 68jährigen Frau s. HASENPFLUG XXIX. No. 1. 3. 4. —

Eine grosse Reihe von theils selbstständigen, theils compilatorischen Bemerkungen über Abnormitäten des *Urines* und Krankheiten der Nieren, die keines genügenden Auszuges fähig sind und wegen welcher auf die ganze interessante Arbeit verwiesen werden muss, giebt HEUSINGER CCXXV. 1—475. Vgl. auch BECQUEREL CCXXVI.

Männliche Geschlechtstheile. — Spontaner Brand der *cavernösen Körper* bei einem 75jährigen Manne s. RICHET LXXXIII. No. 45. 711. — Abreissen der allgemeinen *Hautdecken der Genitalien* eines 14jährigen Jünglings s. DEMARQUETTE XI. No. 393. 303. 304.

Weibliche Geschlechtstheile. — Mehrere Fälle von Entartungen der *Ovarien* und des Uterus schildert GLUGE CLXXVII. 161—64. — In den Mastdarm geöffneter Eierstocksabscess bei einem 20jährigen Mädchen s. TROUSSEAU XXXIV. 155. — 29 Pfund schwere Eierstocksgeschwulst bei einer 71jährigen Frau s. BARON XXXIII. No. 49. 783. — Knochen-, Zahn- und Haarbildung in dem Eierstocke einer Frau s. GLUGE CLXXVII. 151. — Ruptur der *fallopischen Röhre* eines 18jährigen Mädchens in Folge von übermässiger Anhäufung von Menstrualblut in der Gebärmutter s. MAAK XXXIII. No. 25. 393. XI. 391. 272. —

Bedeutende Hypertrophie des Fundus uteri einer 40jährigen Frau s. ALLÉ XXVI. 123. 24. — Ueber den Uteruspolypen einer Frau s. BARKOW LII. 45. 46. — Ueber Fasergeschwülste der Gebärmutter s. PAPPENHEIM XXXVI. 299. 300. — 74 Pfund schweres Fibrochondroid der Gebärmutter einer 45jährigen Frau s. SIGMUND XXVI. 195. 96. — Ueber Statistik der Fälle von Carcinoma uteri s. LEVER XI. No. 402. 96. —

Brand des Uterus und der Scheide, Communication der letzteren mit der Blase und chronische Entzündung des rechten Harnleiters und der rechten Niere bei einer 40jährigen Frau s. CRUVEILHIER CLXXIX. Livr. 37. 1. 2. — Frostbrand des oberen Theiles der Vagina bei einer 36jährigen Frau s. CRUVEILHIER CLXXIX. Livr. 37. 3. 4. —

Carcinoma *clitoridis* einer 45jährigen Frau s. XXVI. 83. 86.

Thymus. — Bedeutende Geschwulst der Thymus eines 7jährigen Mädchens s. GLUGE CLXXVII. 99. 100.

E. Normale Zeugungs- und Entwickelungsgeschichte.

α. Same.

Spermatozoen. — Abgesehen von den bald zu erwähnenden Detailforschungen lieferten die Untersuchungen und Schlussfolgerungen von KOELLIKER vorzugsweise die Veranlassung, die Natur der Spermatozoen zu beschreiben und den neueren fortschreitenden Ideen gemäss zu deuten. Obwohl nämlich hin und wieder die Ansicht, dass die Samenfaden keine wahren Thiere seyen, auftauchte, so wurde doch einerseits früher ihre Natur als blosse Gewebtheile nicht scharf genug hervorgehoben. Anderseits hatte die Annahme ihrer thierischen Beschaffenheit vorzüglich durch die Kraft der Tradition, durch den einst so beliebten Vergleich derselben mit den Cercarien und durch den Einfluss, welchen die Hypothese der Generatio aequivoca ausübte, so feste Wurzeln geschlagen, dass man alle an ihnen wahrnehmbare Erscheinungen unter Auffassung ihrer animalischen Natur beurtheilen zu müssen glaubte. So führten EHRENBERG, CARUS u. a. Zoologen die Spermatozoen als besondere Thiergattungen auf; so suchten unter den Neueren HENLE, SCHWANN, GERBER und ich Theile, die wir an einzelnen von ihnen wahrnahmen, als Organe annahmsweise zu deuten. So glaubte man endlich die Reflextheorie auf die Samenfaden anwenden zu können, indem man das Factum, dass diese Elemente oft erst durch das befeuchtende Wasser zur Bewegung gereizt werden, als Reflexerscheinung ansprach. Man sieht leicht, dass alle diese Auffassungsweisen die Animalität der Spermatozoen nicht bewiesen, sondern im Gegentheil von ihr als einer traditionell gewordenen axiomatischen Annahme ausgingen. Denn sogar die hie und wieder gesehenen inneren Theile, welche selbst z. Thl. von Beobachtern der neuesten Zeit wahrgenommen werden, können auch bei der gewebigen Natur der Samenfaden ihre Deutung finden. Aus dieser Ursache kommt es dann auch, dass Schriftsteller, welche, dem früheren Zeitgeiste huldigend, von der Idee der thierischen Natur der Zoospermen ausgingen, mit Leichtigkeit diese ihnen von aussen eingeimpfte Ansicht fallen lassen, während umgekehrt Autoren, welche einst die ältere Meinung festhielten, z. B. PREVOST, wieder von Samenthierchen sprechen und Andere bis auf die neuere Zeit schwankten. Fassen wir nun aber die ganze Frage scharf ins Auge, so ergiebt sich, dass für die wahrhaft animale Beschaffenheit der Spermatozoen kein irgend definitiver Beweis vorliegt. Denn ihre Bewegungsäusserungen, welche offenbar zuerst das Hauptmerkmal für ihre thierische Individualität abzugeben schienen, können, da auch andere gleich

selbstständige Bewegungen an andern organischen Theilen existiren, in keinem Falle hierfür in Anspruch genommen werden. Sonst aber bieten sie keinen unzweifelhaften Nachweis eines animalen Baues oder einer thierischen Lebensweise dar. Rechnet man nun noch den Vortheil hinzu, dass durch Elimination der Samenfaden aus der Reihe der thierischen Wesen die Hauptstütze der Generatio æquivoca sinkt, und dass die Auffassung der Spermatozoen als Gewebtheile auch genetisch leicht denkbar und z. Thl. mit den neueren historischen Studien in Analogie ist, so ergiebt sich bald, wie sehr der gegenwärtige Standpunkt der Wissenschaft zur Annahme der nicht thierischen Natur der Spermatozoen hindrängt. Ist aber auch dieses der Fall, so dürfen wir es anderseits nicht aus den Augen verlieren, dass die als Gewebeelemente betrachteten Samenfäden jedenfalls eine sehr eigenthümliche und höchst exceptionelle Stellung unter den Gewebtheilen einnehmen und Räthsel in Masse hervorrufen. Die Wahrheit des eben Gesagten und die Verhältnisse der neueren und älteren Ansichten dürften uns am besten einleuchten, wenn wir in einer Reihe einzelner Sätze die wichtigsten, hierher gehörenden Punkte möglichst kurz besprechen.

1) Die Samenfaden bilden wesentliche, nie (oder nur mit höchst seltenen, dubiösen Ausnahmen) fehlende Elemente des Samens, gleich wie z. B. die Blutköperchen die des Blutes darstellen. Dieser schon früher bekannte Satz würde an und für sich nichts beweisen. Denn wenn man behauptet, dass Eingeweidewürmer als normale Bestandtheile einer thierischen Flüssigkeit undenkbar seyen, weil diese in ihrem Vorkommen nur *zufällig* erschienen, so dürfte man den Standpunkt, von welchem die früheren Beobachter die Sache ansahen, auf diese Art sehr wesentlich verrückt haben. Sie gingen von der Thatsache aus, dass in dem Samen eine Menge von Thieren constant vorkommen, und um diese als Thiere in ein zoologisches System unterzubringen, stellten sie sie erst bald zu den Infusorien, bald zu den Eingeweidewürmern, ohne jedoch eben die Beständigkeit ihres Vorkommens als exceptionell je aus den Augen zu verlieren. Eben so wenig scheinen mir die theoretischen Gründe von Koelliker (CCXXXII. 74.), dass die individuellen Lebensprocesse der als Thiere gedachten Samenfaden die Tauglichkeit des Samens zur Befruchtung hinderten, haltbar. Denn eben so gut, als im Blute Entozoen circuliren können, ohne dass dieses seine Ernährungskraft verliert, eben so könnte auch der Same in seiner Bestimmungseigenschaft ungehindert bleiben, ja sogar durch Samenthierchen in dieser erhalten und unterstützt werden. (s. Rep. VI. 251.) Allein was mir, ausser der Unmöglichkeit eines definitiven Nachweises der thierischen Natur, am bestimmtesten zu sprechen scheint, ist hier auch wieder die Analogie. Wir kennen, wie Koelliker es ganz richtig ausdrückt, keinen Elementartheil eines thierischen Körpers, der selbst zu einem vollständigen Organismus würde. Nun zeichnen sich zwar die ausgebildeten Samenelemente durch eine oft sogar scheinbar thierische, stets aber sehr eigenthümliche Beweglichkeit aus. Dass diese jedoch

allein die Natur eines Thieres bedinge, dürfte wohl Keiner gegenwärtig mehr mit Erfolg durchführen können. Hierzu kommt noch, dass einerseits, wenigstens nach unserem actuellen Wissen, bei den Decapoden bewegungslose, eigenthümlich gestaltete Samenelemente existiren, und dass anderseits die ebenfalls regungslosen Psorospermien (s. oben S. 262.) wenigstens durch ihre äusseren Formen und z. Thl. auch durch ihre Entwicklung entfernt an Samenfaden erinnern.

2) Die Entstehung der Spermatozoen nach dem Entwickelungsprocesse der Zell- und Kerngebilde unterstützt auch in hohem Grade die Ansicht von ihrer nicht animalen Natur. Obwohl die hierher gehörenden Forschungen noch auf der Stufe der frühesten Kindheit stehen und die Resultate bei der Kleinheit der zu beobachtenden Gegenstände eben so schwierig, als schlüpfrig sind, so lassen sich doch z. Z. schon einige Verhältnisse erkennen. Nach dem Entwickelungstypus, den Koelliker als No. 1 aufgestellt hat (s. unten), verlängert sich je eine kleine Zelle oder ein Nucleus, die entweder, wie bei Limnæus stagnalis, frei oder, wie bei Branchiobdella, Turbo, Flustra carnosa, in Mutterzellen liegen, unmittelbar zu den Samenfaden. Bei den Säugethieren entstehen Mutterzellen. Die in diesen gebildeten Tochterzellen erzeugen aus ihrem körnigen Inhalte die Samenfaden, indem sich das übrige körnige Contentum mehr oder minder aufzehrt. Diese Entstehungsweise hat sehr viele Analogie mit Gewebbildung, während mit den Verhältnissen der Entwickelung individueller Thiere nur eine äussere ungenügende Parallele zu ziehen wäre. Denn kein Forscher dürfte wohl irgend einen Nachdruck darauf legen, dass die in den Tochterzellen noch befindlichen Samenfaden, wie sie z. B. Koelliker Taf. II. Fig. 20 seines Werkes abgebildet hat, an Fischembryonen, die auf ihrem Dotter ruhen, äusserlich erinnern. Eben so wenig liesse sich aus einer Parallele mit dem Eie Bestimmtes deduciren. Wenn auch das Factum, dass viele Samenfaden in einer Cyste oder Mutterzelle entstehen, nicht, wie Koelliker (l. c. 59.) glaubt, dem, was wir bei den Eiern sehen, absolut widerstreitet (denn bei Aplysia und einzelnen Polypen z. B. kommt etwas Aehnliches, nur in weit geringerer Menge vor), so hinkte doch jede irgend specielle Deutung, die man den Tochterzellen als Eiern und Dottern zu geben beabsichtigte. Wir kennen kein Thier, das eine so unmittelbare Entwickelung hätte, als die Samenfaden. Allein jedenfalls befinden wir uns hier schon auf einem sehr kritischen Gebiete, das schon an und für sich mehrfachen Zweifeln Raum lässt und noch weniger fest wird, wenn wir uns an die in Folge von natürlichen Metamorphosen entstehenden Bildungen von Entozoen in Entozoen erinnern (s. Rep. VI. 51. fgg.).

3) Mit den Bewegungen der Samenfaden beginnt das Feld der Eigenthümlichkeiten und Paradoxieen. Offenbar müssen wir, sobald wir sie als Gewebtheile ansehen, ihre Beweglichkeit als etwas durchaus Exceptionelles hinstellen. Kölliker nennt sie daher auch geradezu ein Urphänomen und vergleicht sie in dieser Beziehung mit der Flimmerbewegung. Allein bei genauerer Be-

trachtung dürften wohl beide nur darin zu parallelisiren seyn, dass wir von der Ursache dieser Bewegungen keine irgend klare Vorstellung haben. Sonst stossen wir meist bloss auf Unterschiede. Die Flimmercilien bewegen sich nur, so lange sie mit der Flimmerzelle verbunden sind; die Spermatozoen dagegen sowohl in Büscheln, als isolirt. Ja nach Henle können sogar von dem Körper getrennte Schwänze der Samenthiere des Menschen noch zittern. Die Flimmerbewegung hat bestimmte Bewegungsrichtungen, die bei den Samenfäden minder deutlich sind oder gar nicht hervortreten. Das Wasser bildet nie ein Anregungsmittel für den Motus vibratorius, während viele Samenthiere durch dieses Element erst in Thätigkeit versetzt werden, und nur vorzüglich die Spermatozoen der Knochenfische eine besondere Empfindlichkeit gegen dieses Agens zeigen u. dgl. mehr. Endlich stellt auch die Einwirkung anderer äusserer Agentien die Spermatozoen sehr eigenthümlich dar. Ich erinnere vor Allem an die Narcotica, welche die Samenfaden meist, gleich Thieren, zur Ruhe bringen, während sich bekanntlich die Flimmerbewegung gegen sie mehr indifferent verhält. Zwar sah Kölliker (l. c. 68. 69.) weder von Strychnin, noch von Opium eine wesentliche Einwirkung auf die Spermatozoen von Planorbis corneus. Allein jedenfalls bilden diese Thatsachen wohl nur Ausnahmen, von denen noch zu untersuchen seyn dürfte, ob sie nicht in der schleimigen Beschaffenheit des Samens ihren Grund hatten. Andere Samenthierchen verhalten sich in dieser Beziehung entschiedener. Denn abgesehen von den bekannteren früheren Erfahrungen, sah Prevost (CCXXXIII. 4.) noch in neuester Zeit die Spermatozoen des Frosches, nach Einwirkung einer Flüssigkeit, die 1/20 Blausäure enthielt, still stehen. Nach einigen Minuten erzeugte eine Lösung von schwefelsaurem Morphin, schwefelsaurem Strychnin oder Schierlingssaft dieselbe Wirkung. Diese Eigenthümlichkeiten scheinen auch vorzüglich Prevost zu bewegen, auf die Vergleichung der Spermatozoen mit Thieren wieder zurückzukommen und noch andere Detailbelege hierfür anzuführen. So soll nach ihm (l. c. 4.) auf die des Frosches ein galvanischer Strom ganz so, wie auf Frösche oder Fische, wirken. Mit dem Schlusse der Kette erhielten sie einen starken Schlag, auf den dann Unbeweglichkeit folgte. Nach dem Oeffnen der Kette dagegen stellten sich die Bewegungen von Neuem ein. Andere äussere Einflüsse wirken auf eine minder auffallende Weise und scheinen auch bei verschiedenen Spermatozoen verschiedene Effecte zu bedingen. Während z. B. Kölliker (l. c. 69.) noch in Wasser von 70° C. die Bewegungen der Spermatozoen von Limnaeus und Planorbis fortdauern sah, hören die der Samenfaden des Frosches nach Prevost (l. c. 4.) bei 30° nach einigen Augenblicken, bei 40° auf der Stelle auf. Nach beiden Beobachtern hat die Kälte keinen sehr wesentlichen Einfluss. Prevost liess Froschhoden gefrieren und fand nach vorsichtigem Aufthauen die Samenfaden noch in lebhafter Bewegung. Dagegen wird diese durch Fäulniss sehr leicht vernichtet, während Kohlenpulver, wahrscheinlich durch seine antiseptische Wirkung (s. Rep. VI. 248.), auch ihre Regsamkeit länger erhält.

4. Die cyclische Entwickelung der Samenthiere lässt sich bei ihrer gewebigen Natur sehr leicht einsehen, obwohl sie gegen die thierische Natur der Spermatozoen auch kein absolutes Hinderniss abgeben könnte.

Resumiren wir das Ganze, so nöthigt uns der actuelle Standpunkt der Wissenschaft allerdings, in den Samenfaden eher Gewebtheile, als thierische Organismen zu sehen. Trotz aller Eigenthümlichkeiten, welche bei dieser Ansicht entgegentreten, haben wir hierdurch eine natürlichere und einfachere Anschauungsweise derselben, als wenn wir ihre thierische Natur vertheidigen. Als Gewebtheile des Samens entbehren sie noch durchaus der höheren Selbstständigkeit. Als solche erläutert sich leicht ihre Entwickelung und ihr periodisches, mit der Brunst auftretendes Erscheinen. Für den Samen braucht sie wahrscheinlich die Natur in mehrfacher Hinsicht. Obgleich hier unser Wissen aufhört, so können wir doch hypothetisch vorläufig zwei Zwecke annehmen. 1) Durch die Bewegung der Spermatozoen wird die Samenflüssigkeit selbst frisch erhalten. (S. das Nähere Rep. IV. 251.) 2) Durch sie werden nicht nur die Samenfaden selbst, sondern auch das sie umgebende und ihnen z. Thl. adhärirende Fluidum fortbefördert. Wesshalb die Natur dieses Mittel bedarf und nicht den frischen Samen unmittelbar an das Keimbläschen brachte, ist uns verborgen. Um jene Zwecke zu erreichen, schafft sie Elemente, die bei einem gewissen Grade ihrer Ausbildung zuerst durch äussere Einflüsse, z. B. die Einwirkung des Wassers, und dann in dem Culminationspunkte ihrer Entwickelung von selbst beweglich werden. Wie aber die Ursache dieser Bewegung räthselhaft ist, so steht auch die Beugung selbst einzig in ihrer Art da. Von Flimmerbewegung ist sie wesentlich verschieden. Eher liesse sie sich mit den bisweilen gesehenen Bewegungen der Fäden der Nesselorgane vergleichen. Wie in ihren äusseren Erscheinungen, so zeichnet sie sich zugleich dadurch besonders aus, dass Narcotica und Fäulniss, wie bei selbstständigen Thieren, ihre Wirksamkeit sogleich einstellen.

Zu diesen Ansichten, welche nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft die wahrscheinlicheren sind, gelangen wir weniger durch directe Beweise, als durch einfache, vorurtheilsfreie Auffassung der bis jetzt bekannten Thatsachen, gewissermassen durch eine energische Emancipation von Ideen, die uns durch frühere Ansichten fast zu ungeprüft angenommenen Axiomen geworden sind. Der Cyclus der Meinungen, in Betreff der Spermatozoen, erinnert in vielen Beziehungen an die Vorstellungen über die Rotation der Conservensporen. Auch in ihnen sah man zuerst Infusorien, die unmittelbar aus Pflanzen entstanden und durch welche ein sichtbarer, zeitlicher Uebergang von Vegetabilien in Thiere gegeben sey. Eine genauere Erfahrung lehrte, dass die Sporen immer nur Pflanzentheile sind. Allein ihre Bewegung wurde hierdurch nur um so räthselhafter und blieb es bis zur heutigen Stunde.

Bedenkt man, dass gewiss viele Autoren schon wegen des blossen Namens der Samenthierchen an der Idee einer thierischen

Natur derselben leichter haften blieben, so ist der Vorschlag von KÖLLIKER, sie *Samenfaden* (Fila spermatica) zu nennen, gewiss gerechtfertigt. Vielleicht passender, als dieses Wort, welches z. B. auf die Spermatozoen der Knochenfische nicht angewendet werden kann, dürfte die Benennung Samenkörper erscheinen, während man die Zellengebilde des Samens als Samenzellen aufzuführen hätte. Auch der Ausdruck Spermatozoen dürfte vielleicht weniger, als der der Samenthierchen, mit künftigen Missverständnissen verbunden seyn.

Theoretische Reflexionen über Spermatozoen und Befruchtung s. MAYER XI. No. 413. 261. 62.

Samen der Wirbelthiere. — Hierher gehören vorzüglich die in drei Abhandlungen niedergelegten Untersuchungen von LALLEMAND und die schon oben berührte Arbeit von PREVOST.

Der Erstere (XV. a. Tome XV. 30—101.) giebt sehr ausgedehnte Mittheilungen seiner zahlreichen Untersuchungen über die Samengebilde des Menschen und der Thiere. Da der Vf. wahrscheinlich wegen der Verschiedenheit der Sprache die zahlreichen neueren deutschen Leistungen nicht kennt und desshalb fast stets auf ältere, in das Französische übersetzte physiologische Werke Deutschlands zurückkommt, so liefert er natürlich Vieles, was diesseit des Rheines schon constatirt ist, entweder als Neues oder noch gar nicht, während er sich anderseits mit der Widerlegung auch hierseits nicht mehr bestehender Ansichten abgiebt. Daher aber auch die häufig verletzenden Bemerkungen über frühere Leistungen doppelt zu tadeln sind. Als das passendste Mittel, menschliche Samenthierchen zur Anschauung zu bringen, empfiehlt der Vf. die Urethra nach dem Beischlafe auszudrücken oder mit den ersten Tropfen abgehenden Urines, selbst Stunden lang nach dem Coitus, abzuspülen. Nur zwei Mal beobachtete er unter 33 Fällen schon Samenthierchen in den Testikeln. Nur in den beiden gleichen Fällen stiess er auf Spermatozoen im Nebenhoden. Bei Leichen von Leuten, welche an chronischen Krankheiten, wie Schwindsucht, Knochenfrass der Gelenke, Gliedschwamm, gestorben waren, erschienen sie sehr blass und wurden erst einige Stunden später, wenn man die Samenmasse während des Eintrocknens mit einem Tropfen Wasser verdünnte, sichtbar. (40.) Bei unfruchtbarem Samen zeigen sich auch abnorme Gestalten der Samenfäden. LABAT sah dann den Körper derselben deprimirt, kleiner und weniger glänzend, wie gewöhnlich, MANDL kleiner und eigenthümlich gestaltet. Bei einem unfruchtbaren alten Hahn bemerkten LALLEMAND und MILNE EDWARDS nicht nur weniger Spermatozoen, sondern auch eine bedeutende Verkürzung des Schwanztheiles derselben. (43.) Bei Erhängten erscheinen bisweilen nur einzelne, den Körpern der Samenfaden ähnliche Gebilde. Bei unwillkürlichen Samenentleerungen zeigen sich zuerst keine Veränderungen der Spermatozoen. Ihre Zahl vermindert sich nicht nur nicht, sondern scheint sich selbst oft zu vermehren. Später verkleinern sich ihre Dimensionen. Ihre Schwänze werden sehr schwer sichtbar. Noch später werden sie seltener (45.) und fehlen gänzlich, während statt ihrer die

bekannten glänzenden Körperchen auftreten und der Same dabei noch seinen charakteristischen Geruch behält. In solchen bedeutenderen Fällen dann gehen die Samenfäden, wenn sie in Urin aufbewahrt werden, schon in 8 Tagen zu Grunde, während sie sich sonst Wochen und Monate lang halten. (49.) Da übrigens bei der Spermatorrhö der Austritt des Samens am Schlusse des Urinirens oder nach demselben erfolgt, so lässt der Vf., um die mühsamere und minder zuverlässige Untersuchung des Harnes auf Spermatozoen zu ersparen, die Urethra gegen ein Glasplättchen ausdrücken und das Erhaltene eintrocknen. — Auf eigenthümliche, offenbar unrichtige Weise sucht der Vf. die Cystenbildung um die Samenthierbündel, die er übrigens bei den Vögeln nicht in Form eines vollständigen Balges, sondern mit theilweiser Lückenformation beobachtete, mit der Ablagerung des Eiweisses um das Ei zu parallelisiren, da dann die Samenfaden vor den Cysten entstehen müssten, wie der Vf. überhaupt die primitiven Muttercysten mit der wahrscheinlich secundären Spermatophorenbildung verwechselt. Doch beobachteten der Vf. und Milne Edwards bei den Decapoden, vorzüglich den Krabben, eine directe secundäre Umlagerung dieser Hüllen um die angeblich früher isolirten Spermatozoen. (80.) Auch kommt der Vf. hierbei auf die bekannten Gebilde der Actinien, die Spermatophoren der Cephalopoden u. dgl., ohne jedoch hierbei etwas wesentlich Neues zu liefern. Eigenthümlich ist die Erfahrung des Vf., dass bei dem Hahne und vorzüglich den Schlangen zuerst bewegliche Köpfchen, die allmählig Schwänze erhalten und sich später immer mehr ausbilden, entstehen sollen. (90.) Auch bei einem verschnittenen Esel zeigten sich an den oberflächlichen Samenkanälchen des noch warmen Testikels ähnliche glänzende, sich lebhaft bewegende Körperchen. (91.) Die übrigen Vergleiche des Samens mit den Vorgängen des Eies dürften, nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Entwickelungsgeschichte in Ländern deutscher Zunge, im Ganzen neuer und besonders richtiger, klarer Ansichten entbehren.

Bei den Rochen (ib. 257. 61.) (vgl. Rep. V. 242. VI. 247.) will der Vf. beobachtet haben, dass die Zoospermen zuerst an der Innenfläche der Endröhren des Hodens anhaften, hier vielleicht in einem Bläschen eingeschlossen werden oder nur durch Einrollung rund erscheinen, sich hierauf aufrollen, sich bündelweise gruppiren, sich vergrössern, ihre Hüllen durch die Viscosität der abgesonderten Flüssigkeit bilden und durch die Samenblasenfeuchtigkeit sich von einander trennen sollen.

Eine dritte Abhandlung des Vf. (ib. 262—307.) endlich beschäftigt sich mit theoretischen Betrachtungen über den Zeugungs- und Befruchtungsact, die ebenfalls keine neuen, wesentlichen Thatsachen enthalten.

Prevost (CCXXXIII. 1—4.) liefert ausser den schon oben S. 280 erwähnten Experimenten über die äussere Einwirkung von verschiedenen Agentien und Giften auf die Spermatozoen noch die Beschreibung und Abbildung der Samenfaden des Frosches und des Salamanders. Nach ihm erscheinen sie bei Rana escu-

lenta im September wie kleine bewegliche Stäbchen, die vorn stumpf sind und hinten einen kurzen Schwanzfaden tragen. Ihre Länge gleicht dann 0Mm,029. Im December stellen sie sich, indem sich vorzüglich ihr Schwanzfaden vergrössert und als vorzüglichstes Bewegungsorgan entwickelt hat, schon länger dar. Das vordere Ende ihres Körpers bildet eine Art von ausgezogenem Rüssel. Ihre Gesammtlänge ist dann 0Mm,837. Im Frühjahr krümmt es sich dann, wenn der Faden einige Zeit in Wasser oder der Luft ausgesetzt war, ringförmig um. In Betreff der Samenfaden des Salamanders bestätigt PREVOST die bekannten Thatsachen über das Zittern des spiralig umgerollten Fadens.

Samen der Wirbellosen. — Dieser wurde zunächst von KÖLLIKER in einer sehr fleissigen Reihe von Untersuchungen wiederum beleuchtet (CCXXXII. 1—48.). — *1) Krustazeen.* Bei den Decapoden fand KÖLLIKER (CCXXXII.) auch nur, gleich seinen Vorgängern, Strahlenzellen, welche keine Spur von Bewegung darboten. In dem Ductus deferens und dem Hodenblinddärmchen eines brünstigen *Hummers* sah er in geringer Zahl Zellen von 0,0065'''—0,0077''' mit blassem Kerne von 0,004'''—0,005''' und sehr kleinem Kernkörperchen, und sehr viele Strahlenzellen (frühere Spermatozoen), die aus einer walzenförmigen Zelle (oder Körper) von 0,0053'''—0,0071''' Länge und 0,001'''—0,0015''' Breite bestehen und an dem einen Ende drei regelmässige Strahlen tragen. (7.) Die Zelle ist an ihrem Strahlenende etwas breiter und enthält in ihrem Innern ein längliches Körperchen mit dunkelen Umrissen. Bei manchen ragt über das Ende der Zelle eine grauliche Masse von mehr unbestimmter, halbkreisförmiger Form etwas zwischen die Strahlen hinein. Von unten gesehen zeigen diese Strahlenzellen zwei concentrische Ringe, von deren Peripherie in je einer Distanz von 120° die drei Strahlen abgehen. Bei einem anderen Individuum erschienen in dem untersten Theile des Ductus deferens wenige blasse Zellen von 0,004''' Dchm., die oft zu zweien zusammenhingen, und neben ihnen Strahlenzellen von der erwähnten Form. Im mittleren Theile zeigten sich dieselben Zellen und ähnliche Strahlenzellen, so wie Zellen, die sich als verschiedene Entwickelungszustände von Strahlenzellen erkennen liessen. Es waren runde Zellen von 0,0036'''—0,0041''', die in ihrem Innern ebenfalls ein längliches, dunkeleres, mit dem Ende der Zelle in Verbindung stehendes Körperchen zeigten und von diesem, welches dreikantig war, drei Strahlen von nur 0,008'''—0,01''' Länge aussandten. Diese Zellen gehen allmählig in die cylindrischen vollendeteren Strahlenzellen über. (8.) In den Blinddärmchen der Hoden desselben Hummers, bei welchem sich die runden Strahlenzellen vorfanden, zeigten sich neben wenigen cylindrischen Zellen mit Kernen in der oben erwähnten Grösse noch andere Zellen von 0,004'''—0,008''' Dchm., die oft 2—3 sie ganz erfüllende jüngere Zellen enthielten. — Bei dem *Einsiedlerkrebs* treten die Strahlenzellen, wie bei den übrigen Decapoden, in grossen Zellen oder Schläuchen auf. Auf einer rundlichen oder länglichen Membran sitzen längliche Schläuche zu 2 bis 6 oder 7 an. Die sehr dünne Membran, welche auf ihrer unteren

Fläche ganz glatt ist, zeigt an dem oberen Rande, saumförmig die Basis der langen Schläuche umziehend, schwarze Punkte oder ganz kleine schwarze Ringe. Diese liegen dann frei im Ductus deferens. An der Mittellinie ihrer oberen Fläche haften, überall etwas vom Rande entfernt, die Samenschläuche mit breiter, rundlicher Basis, verschmälern sich dann in einen kurzen Stiel, erweitern sich in den eigentlichen Schlauch und endigen mit schmaler, stumpfer Spitze. Sie bestehen aus zwei Häuten, von denen die innere einen geschlossenen Sack bildet, nur am Ende des Stieles von der äusseren absteht, spitz ausläuft und hier auch oft dicker zu seyn scheint. (9.) Die Länge des ganzen Samenschlauches betrug 0,169'''—0,182'''—0,22''' bis 0,23'''; die grösste Breite 0,023'''—0,0277'''—0,0311''' bis 0,038'''; der Durchmesser der aufsitzenden Basis 0,0322''' bis 0,0344'''. In allen Individuen, mit Ausnahme eines einzigen, fanden sich in den Samenschläuchen Strahlenzellen, die aus einer runden Zelle von 0,0015''' bis 0,0025''' bestanden und von der 2—5 bisweilen verästelte feine Strahlen von 0,0023'''—0,0051''' Länge ausgingen. Die Letzteren schienen zu einiger Beweglichkeit eingerichtet zu seyn. Ausserdem sah man noch blasse Zellen mit dunkelem Kerne von 0,0045 bis 0,0047'''. In den Schläuchen des einen Individuums, das der Strahlenzellen noch entbehrte, zeigten sich körnige Kugeln von 0,0052''' bis 0,0056''', deren einzelne längliche Körner sich auch isolirt fanden und eine Länge von 0,0024''' bis 0,0026''' darboten, so wie sehr blasse Zellen von 0,004''' Dchm. mit excentrischem, dunkelerem Kerne. (10.) In dem oberen Theile des Hodens sah man *stets* grössere runde Zellen mit Kernen von 0,008''' bis 0,009''', die mit kleineren Körnern erfüllt waren, und kleine blasse Zellen mit einem Kerne von 0,0045''' bis 0,0047'''. — Bei *Galathea strigosa Fabr.* sitzen die Samenschläuche dicht an einander gedrängt auf zarten Fasern von 0,0005''' bis 0,001''', welche einfach sind oder sich auch wohl baumförmig verästeln, haben kurze, ziemlich breite Stiele, enden mit oft etwas abgeschnürter, stumpfer Spitze und scheinen ebenfalls aus zwei einander einschliessenden Häuten zu bestehen. Ihre Länge beträgt 0,0284''' bis 0,0291'''; ihre grösste Breite 0,0108''' bis 0,0126'''. (11.) Die Strahlenzellen haben hier einen walzenförmigen Körper, der sich nach oben verschmälert, jedoch stumpf endet, 0,003''' bis 0,0041''' lang und 0,0005''' bis 0,001''' breit ist und an dem einen Ende 2—3 spitz zulaufende, ungefähr 0,006'''—0,008''' lange Strahlen trägt. Zwischen diesen ragt ein dreieckiges Körperchen als Anhang der Strahlen hinein. — Bei *Stenorhynchus phalangium Lam.* zeigten sich in einem Weingeistexemplare in den Hoden und den Ausführungsgängen derselben grosse Zellen von 0,048''' bis 0,06''' Dchm., welche eine Menge dunkeler Körner in sich enthielten. Die Letzteren manifestirten sich nach Isolation durch Essigsäure als Strahlenzellen, die von oben gesehen als sechseckige Zellen mit dunkelen Umrissen von 0,0026''' bis 0,0031''' Dchm. erschienen und im Innern einen blassen Ring von 0,001''' enthielten. Von den sechs Ecken gingen sechs feine Strahlen aus. (12.) Bei der Seitenanschauung zeigten sich die sechseckigen Zellen von oben nach

unten zusammengedrückt und elliptisch und boten einen kurzgestielten Anhang dar. — *Hyas aranea Leach.* enthielt in den männlichen Geschlechtsdrüsen ebenfalls grosse Zellen von 0,0286‴ bis 0,0746‴, welche dicht mit Strahlenzellen gefüllt waren. Diese erschienen, von oben gesehen, als runde Zellen von dunkelen Umrissen mit einem blassen, ringförmigen Körperchen im Innern, die mit 3—5 Strahlen besetzt waren. Ihr Durchmesser betrug 0,002‴—0,0034‴. Von der Seite betrachtet zeigten sie sich rundlich-viereckig, indem zugleich die Strahlen von den unteren Ecken ausgingen. Zwischen ihnen nahm man bei einigen an der grösseren Zelle ein rundliches, blasses Körperchen, das von oben als blasser Ring erschien, wahr. Mehrere Male zeigten sich in dem Inhalte der grossen Zellen runde Zellen von 0,002‴ bis 0,003‴, welche an der einen Seite ein rundliches Körperchen angeheftet trugen. — In der dicken, rahmähnlichen Flüssigkeit der Hoden von *Carcinus maenus* boten sich Zellen mit Kern, Kernkörperchen und feinkörnigem Inhalte, so wie grosse, meist etwas länger, als breite, körnige Zellen von 0,0143‴ bis 0,0631‴ dar. Die in ihnen enthaltenen äusserst einfachen Strahlenzellen erscheinen von oben länglich-rund, haben einen Durchmesser von 0,001‴, sind rundlich-viereckig mit etwas längerer Seite und entsenden von den beiden unteren Ecken ihre Strahlen. Neben ihnen finden sich noch runde Zellen von derselben Grösse, mit einem sehr kleinen Körnchen in der Mitte. — In den Samenzellen von *Portunus lividus Leach.* zeigten sich nur kleine, länglich-viereckige Körner von 0,0003‴ bis 0,0005‴, welche auch bei den stärksten Vergrösserungen keine Strahlen darboten. Die Zellen selbst waren rund (13.) und hatten eine Grösse von 0,0077‴ bis 0,0388‴ bis 0,0655‴. — Die schon mit freiem Auge kenntlichen Zellen von *Cancer pagurus*, welche einen Durchmesser von 0,030‴ bis 0,060‴ hatten, waren theils leer, theils mit rundlichen und elliptischen Körnern gefüllt. Trotz der zahlreichen leeren Zellen existirten in der Flüssigkeit nur wenige Körner, die sich als zierliche Strahlenzellen zu erkennen gaben. Von oben betrachtet erschienen sie rund, maassen 0,0012‴ bis 0,0019‴ und trugen 2—3 feine Strahlen von 0,002‴ bis 0,0024‴ Länge. Von der Seite gesehen stellten sie sich elliptisch-rundlich dar, wurden durch eine feine Linie, von welcher die Strahlen ausgingen, in ein meist etwas grösseres oberes und ein unteres Stück getheilt. — Bei den *Amphipoden* bildeten die Samenfaden nie Bündel. Die von *Iphimedia obesa Rathke* sind sehr lang, ungefähr 0,14‴, krümmen sich im Wasser, zeigen an dem einen Ende eine linienartige, schwach wellig gebogene Anschwellung, die bald gerade fortläuft, bald zu dem übrigen Faden recht- bis spitzwinkelig steht. Aehnlich erscheinen die Samenfaden von *Hyperia medusarum*. Ihre Länge beträgt 0,26‴ bis 0,3‴. Das verdickte 0,021‴ lange Wurzelende macht hier einige Biegungen mehr und ist beweglich mit dem Faden verbunden. (14.) Bei einem Individuum fanden sich neben solchen Samenfaden andere, die ein ei- oder birnförmiges Bläschen oder einen hellen Kern zum Wurzelende, das ebenfalls beweglich war, hatten. Bei anderen existirten vollständige Ueber-

gangsformen zwischen dieser und der mehr linearen Gestalt des Wurzelendes. Ausserdem bemerkt man in der Samenflüssigkeit noch viele Zellen von 0,005'''—0,007''', von denen die meisten einen undeutlichen Kern mit deutlicherem Kernkörperchen hatten. Manche schienen leer zu seyn, während andere eine Ablagerung einer grauen halbmondförmigen Masse am Rande darboten. Die Samenfaden von *Gammarus angulosus* sind einfache Haare ohne Wurzelanschwellung. Bei *Pycnogonium balænarum* unter den *Kahlfüssern* bilden sie einfache, in der Mitte etwas verdickte Haare, welche, gleich den vorigen, keine Bewegung zeigen und eine Länge von 0,0437''' bis 0,0636''' haben. In der Samenflüssigkeit existirten noch runde, ganz mit Körnchen gefüllte Zellen von 0,0142''' bis 0,0166'''. Dchm. (15.) — Unter den *Isopoden* hat *Idothea tricuspidata* sehr lange (0,1''') bewegungslose Haare mit nur seltenen Oesen, *Janira maculosa Leach.* dagegen sehr kleine Samenfaden mit rundlich-ovalem Körper und einem wahrscheinlich sehr feinen Faden.

2) *Cirrhipeden.* Bei einem noch nicht beschriebenen *Chthamalus* erschienen die Samenfaden haarförmig, in der Mitte, meist gegen das eine Ende hin, etwas verdickt und beiderseits spitz zulaufend, waren 0,035''' bis 0,04''' lang, lagen ruhig oder zeigten eine schlängelnde Bewegung. Die des Hodens hatten 1—3 Anschwellungen. In den letzten Endigungen des Testikels zeigt sich eine Schicht runder Zellen von 0,002'''—0,004''' Dchm. mit einem deutlichen Kerne. Auf sie folgt eine Schicht anderer Zellen mit blasserem Kerne, die an einer oder zwei Seiten etwas zugespitzt sind. Andere haben in der Mitte eine Einschnürung. (16.) Nun wachsen die Enden dieser zugespitzten Zellen immer mehr in Fasern aus, während die Anschwellungen sich verkleinern oder in mehrere kleinere distante theilen. Ganz so sah auch der Vf. die Entwickelung der Samenfaden bei Balanus Strœhmii und B. sulcatus, wo sich schon die noch unausgebildeten im Hoden bewegten. (17.)

3) *Anneliden.* Auch hier sah der Vf. bei *Branchiobdella parasita*, dass die Samenfaden aus Zellen einseitig hervorwachsen, zuerst geradlinigt sind und sich erst secundär vorn spiralig drehen. Hier hält er auch die drüsige Masse und die flaschenförmige Blase in dem 14ten Körpersegmente für männliche Geschlechtstheile (19.), und zwar die erstere für den *Hoden*, die letztere für die *Samenblase*, während die Theile im 16ten Ringe als weibliche Genitalien functionirten. Bei *Hirudo medicinalis* bilden die vollkommen ausgebildeten Samenfaden ganz feine Fasern von 0,032'''—0,036''' Länge, welche selten isolirt, meist in langen, lockenförmigen Büscheln ziemlich unregelmässig an einander gelagert sind. Andere befinden sich regulär neben einander und bilden gleich breite Bündel. Oft begegnet man auch Bündeln, welche wie aus einer homogenen Masse gebildet erscheinen oder nur eine schwache Streifung und bisweilen eine Totalbewegung haben. An anderen Bündeln ist die Mitte angeschwollen und bietet bei manchen an der breiteren Stelle eine blosse Körnchenmasse dar. Verfolgt man die jüngeren Stadien, so sieht man,

dass ursprünglich rundliche Haufen von kleinen Körnchen, von denen an beiden Enden kurze, in Büschel gestellte Fasern verlaufen, existiren. Bisweilen geht auch die Fadenbildung nach einer Seite hin aus, während die Körnchen schwinden. (21.) Die Faden erzeugen sich wahrscheinlich durch lineare Verschmelzung von Körnchen, welche in feinkörnigen Zellen oder späteren Kugeln enthalten sind. Diese, deren Körnchen in *lebhafter Molecularbewegung* begriffen sind, und die ebenfalls in Nebenhoden vorkommenden grösseren gekernten Kugeln sind auch in dem Testikel anzutreffen. Ausserdem begegnet man noch durchsichtigen hellen Kugeln, welche mit Körnern oder kleinen Zellen mannigfach besetzt sind. (22. 23.) — Bei *Pontobdella spinosa* beobachtete der Vf. an einem Weingeistexemplare längs des Nervenstranges jederseits acht rundliche, z. Thl. durch die Quermuskeln bedeckte Bläschen, welche nach aussen zu münden schienen und körnige Kugeln von 0,006''' — 0,025''' Dchm. enthielten. Viele bestanden aus runden Körnern von 0,001''', welche oft einen deutlichen kleinen Kern hatten. (24.) Andere enthielten mehr längliche Körner, während noch andere mehr feinkörnig erschienen. Nach Anwendung von Essigsäure zeigten auch die letzteren längliche, meist gebogene Körperchen. Von ihnen wuchsen in mannigfachen Uebergangsformen allmählige Fasern aus.

4. *Gasteropoden.* — Unter den *Ktenobranchien* zeigt *Turbo neritoides* nach Befeuchtung seines Samens mit Wasser sehr lebhafte harmonische Totalbewegungen der Samenfaden. Man unterscheidet zuerst körnige Kugeln, die auf einer Seite einen Büschel sehr feiner Faden tragen. Jeder einzelne Faden schlängelt sich sehr lebhaft von einem zu dem anderen Ende. (25.) Ausserdem existiren feinkörnige unregelmässige Haufen, die, rings von den rasch sich schlängelnden Fäden besetzt, einem Strahlenkranze gleichen. Endlich sieht man solche feinkörnige Haufen, an welche sich rings herum 5—6 jener Büschel mit ihren feinen Enden angelegt haben. Die 0,020''' — 0,025''' langen Samenfaden schienen überall von gleicher Dicke zu seyn. Die Körnerkugeln hatten einen Durchmesser von 0,004''' — 0,01'''. *Nach dem Vf. entstehen nun diese Sterne und Büschel erst durch die Einwirkung des Wassers durch eine Art regulärer Attraction, ähnlich der Anziehung, welche ein Magnet auf Eisenfeilspäne ausübt.* (26.) In den letzten Endigungen der Hoden zeigten sich bei einigen Individuen ziemlich häufig Zellen von 0,007''' — 0,01''' Dchm., welche eine gewisse Anzahl kleinerer Kugeln von 0,0015''' — 0,0025''' in sich einschlossen. Diese Letzteren fanden sich frei und verwandeln sich auf ähnliche Art, wie bei Balanus in Samenfaden. Die mit blassem Inhalte gefüllten kernlosen Zellen verlängern sich nämlich nach einer oder nach beiden Seiten hin, werden elliptisch und spindelförmig und wachsen endlich in Fasern aus. Die Fasern sind jedoch hier nur selten von der auswachsenden Zelle so scharf abgegrenzt, wie bei Balanus. Vielmehr verlängerten sich oft die Zellen gleich in spindelförmige dickliche Fasern, die nur an beiden Enden spitz zuliefen. Auch zeigte sich hier oft nur ein Auswachsen bloss nach einer Seite hin. Meist lagen die aus-

len Zellchen in unregelmässigen Haufen bei einander.
schienen 2, 3 und noch mehrere an dem einen Ende,
ein paar unentwickelte Zellchen existirten, an einander
n, so dass man annehmen konnte, dass sich hier eine
le vor kurzer Zeit aufgelöst habe. — Die Samenfaden
num undatum sind lang haarförmig, an beiden Enden
ufend und zeigen sich in dem Ductus deferens in über-
er Menge. In dem Hoden erscheinen sie sparsamer,
ndlichen Haufen in einander gefilzt. Neben ihnen ge-
an in dem Letzteren sehr viele Zellchen von 0,004'''
t Kern und Kernkörperchen, viele kleine Molecule und
rosse Zellen von 0,0132''' — 0,027''', die in ihrem Innern
sere und kleinere Kugeln und bisweilen ganz kleine, in
Molecularbewegung begriffene Körnchen enthielten.
innere Fläche des Hodens *flimmert.* Auch *Purpura*
sitzt haarförmige Spermatozoen. Bei *Trochus cinerarius*
der Samenfaden aus einem 0,0015''' — 0,002''' langen,
tte eingeschnürten länglichen Kopfe und einem sehr
020''' — 0,025''' langen Schwanze. — Bei *Limnæus stag-*
der Vf. das traubenförmige, bei der Leber liegende
r den blossen Hoden, da die neben den Samenfaden
nden Kugelgebilde keine Eier, sondern Theile, aus
ich Spermatozoen entwickeln, sind. Der geschlängelte
nal bildet den Ductus deferens. Die beiden Samenbe-
mmern an ihrer Innenfläche und enthalten in ihrem Con-
ur feine Körner. Die Hodendrüse oder Samenbehälter-
Vf. flimmert in ihren Gängen und zeigt Zellen von
0,006''' mit einem schwarzen Kerne von 0,001''' und
körnigem Inhalte. Das auf die Scheide folgende Organ
ir den *Uterus,* den oben in ihn mündenden Kanal für
ter und wahrscheinlich den Treviranusschen Uterus für
stock. Bei *Planorbis corneus* liegt ebenfalls der Hode
Rinne der Leber und besteht aus vielen länglichen Blind-
n. Der weisse geschlängelte Ductus deferens geht an
en Fläche der Leber hin, läuft, immer feiner und blas-
end, unter dem Oesophagus durch zur Treviranus'schen
üse, legt sich an den Ausführungsgang derselben an,
nnig mit demselben verbunden, bis zur Drüsenmasse, wo
digt, setzt sich dann seitlich von jener Drüsenmasse
gt beinahe in rechtem Winkel nach links um (31.), tritt
Drüse, die ihm sehr feine Ausführungsgänge zusendet,
n stärker, nimmt wieder eine weisse Farbe an und endet
gem gewundenem Laufe im Penis. Die Treviranus'sche Dar-
er weiblichen Genitalien findet der Vf. bei Planorbis vollkom-
ig. In den Blinddärmchen des Hodens zeigten sich blasse
it dunkelem Kerne und einigen Körnern von 0,004''' —
daneben oft kleineren Zellen mit durchsichtigem Inhalte,
t haufenweise beisammen liegen. Auch bemerkt man
ge der ersteren Zellen in Fasern. Nach innen von die-
n liegen dann die Samenfaden in dichten Massen, eben
dem oberen Theile des Ductus deferens. In dem mitt-

leren Theile desselben erschienen nur noch wenige Samenfaden, dagegen viele kleine zarte, fein granulirte Zellen. In der am Ductus deferens liegenden Drüse, der Samenkanaldrüse, zeigten sich ausser der *Flimmerbewegung* feine Körner und kleine feinkörnige Zellen. (32.) Die *weiblichen Theile* bestehen aus einer durch eine Erweiterung in den Uterus übergehenden Scheide. An ihm haftet durch einen Eileiter der wahrscheinliche Eierstock. (33.) Unter den *Nacktkiemern* fand der Vf. bei einer gelb und violett gefleckten *Doris*, dass mit dem Cuvier'schen Hoden drei, wie es scheint, an einer und derselben Stelle entspringende Kanäle verbunden sind. Der eine ist zart, hat einen geschlängelten Verlauf und mündet in den Peniskanal. Der andere ist die Scheide, in die sich noch zwei Bläschen mit ihren Ausführungsgängen öffnen. Der dritte bildet den sogenannten Cuvier'schen Eileiter, der aber Samenfaden enthält und wahrscheinlich Ductus deferens ist. In der Leber konnte kein Eierstock entdeckt werden. Aehnliches fand sich bei einer kleinen fleischfarbenen Doris. Beide Thiere haben haarförmige Samenfaden, die gegen das eine Ende hin an Dicke zunehmen, in ihrer ganzen Länge spiralig gedreht sind und ähnlich, wie bei den anderen Gasteropoden, bei der ersteren Dorisart entstehen. Es zeigen sich nämlich feinkörnige Zellen von 0,004‴ — 0,009‴ Dchm. z. Thl. isolirt, meist aber haufenweise beisammen liegend. (35.) Alle diese Zellen wachsen nach einer Seite hin aus, bilden dann Haufen mehr oder minder gestielter Bläschen, werden mit fortschreitendem Auswachsen um so kleiner und gehen so in die Samenfaden über. Oft verlängern sie sich nach beiden Seiten hin. Immer bilden sich die dickeren Enden der Samenfaden aus dem nach unten auswachsenden Theile der Zellen. — Unter den *Kreiskiemern* endlich zeigte sich bei Patella pellucida eine an der Leber befindliche, von Samenfaden strotzende Drüse. Die Letzteren hatten einen länglichen Körper von 0,001‴ und einen sehr feinen Schwanz von 0,018‴—0,020‴ Länge. Ausserdem existiren in der Samenflüssigkeit runde Zellen von 0,004‴—0,006‴, die mit einem körnigen Inhalte gefüllt waren. (36.) Bei *Chiton cinereus Lowe* zeigen die Samenfaden einen länglich birnförmigen, in der Mitte etwas eingeschnürten, 0,002‴ messenden Körper und einen schwer sichtbaren Schwanz.

5. *Bivalven.* — Hier sah der Vf. bei Pholas crispata Samenfaden mit birnförmigem Körper von 0,001‴ — 0,0015‴ und einem sehr feinen haarförmigen, 0,016‴ langen Schwanze. —

6. *Echinodermen.* — Bei *Asterias rubens* liegen die *Hoden* an derselben Stelle, wo bei den Weibchen die Ovarien (37.) und flimmern, wie diese, an ihrer äusseren Oberfläche. Die Samenfaden haben einen runden Körper von 0,001‴ Dchm. und einen zarten Haaranhang von 0,015‴ ungefähr Länge. Bei *Asterias violacea* bestehen die Hoden aus langen, strahlig von dem Ausführungsgange ausgehenden Blinddärmchen, die weisse, rundliche, rosenkranzartige Anschwellungen haben. In dem Samen finden sich viele Samenfaden mit einem länglich runden Körper von 0,001‴ Länge und einem feinen, 0,025‴ langen Schwanze und Zellen von 0,003‴ Dchm. mit feinkörnigem Inhalte, in denen

2—3 Samenfaden zu liegen schienen. Bei *Asterias pap-*
gen die Testikel einfache, strahlig verbundene Blinddärm-
on denen sich 2 oder 3 vor dem Uebergange in den ge-
ftlichen Ausführungsgang zusammen verbinden. Ihre Sa-
n hatten birnförmige, leicht eingeschnürte Körper von
Länge, die sich durch ihr spitzes Ende mit dem feinen
faden verbanden. (38.) Bei *Echinus saxatilis* haben die
birnförmigen Körper der Samenfaden eine Länge von
' und sehr feine Fäden. Bei *Echinus esculentus* sah der
der Geschlechtsflüssigkeit Zellen von 0,001''' bis 0,018'''
die eines bis viele Kügelchen von 0,0005''' bis 0,001'''
nthielten. Aehnliche Körperchen erschienen frei in der
eit und hatten einen mehr oder minder fadenförmigen
von 0,005'''—0,01'''. Endlich waren einzelne fadig aus-
sene Körnerzellen am Ende mit einer rundlichen, bisweilen
ich longitudinal getheilten Anschwellung versehen. (39.)
Akalephen. — Bei *Rhizostoma Cuvieri* liegen die *Hoden* in
ssen Leibeshöhle und bestehen aus Schlingen, welche an
in dem Boden von dieser angehefteten Bände entspringen.
nauerer Untersuchung zeigt sich, dass von dem Bande eine
i Aeste sich spaltende Membran ausgeht. Diese Zweige
sich, indem sie breiter werden, der Länge nach zusammen
reinigen sich dann wieder, so dass eine Menge gebogener
näle, die an ihrer Aussenseite *flimmern*, entstehen. Ihre
iche trägt eine Menge rundlicher oder birnförmiger, 0,0436'''
'''—0,1''' lange und 0,0513'''—0,0638''' breite Säckchen,
kurzen, 0,011—0,0164''' langen Stielen an der Membran
. (40.) Sie enthalten Samenfaden mit länglich dreieckigem
von 0,0015''' Länge, die in der Mitte leicht eingeschnürt
mit einem feinen, 0,016''' langen haarförmigen Theile,
r mitten an dem breiteren Ende ansitzt. — Bei *Chrysaora*
besteht der *Hoden* aus einer faltigen Membran, die von
ande des an der äusseren Seite der zwischen je zwei
men gelegenen Geschlechtsöffnung ausgeht. In den Fal-
igen sich viele längliche oder rundliche Säckchen von
'—0,168''' Dchm. Diese enthielten Samenfaden mit ellip-
Körper von 0,001'''—0,0015''' und einem feinen Schwanz-
e. Neben ihnen erschienen *Kugeln von 0,049'''—0,1054''',*
auf ihrer ganzen Oberfläche mit schwingenden Cilien besetzt
und im Innern Nesselorgane enthielten. (41.) Bei *Aequorea*
na n. sp. (disco plano hyalino, margine non fimbriato, ap-
ibus ventriculi centenis et ultra. Latitudo disci $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$''),
e die Magenhöhle umgebende Membran doppelt ist, erhebt
ie untere zu Falten, in denen sich die Geschlechtszellen fin-
Diese enthalten Samenfaden mit länglich birnförmigem Kör-
on 0,001''' Länge und einem feinen Haaranhange. Auch
anden sich wieder die Flimmerkugeln mit enthaltenen *Nessel-*
n, die sich hier wahrscheinlich in Mutterzellen entwickeln, ellip-
werden, ihre Hüllenzelle durchbrechen, diese zur Resorption
en und wahrscheinlich erst später ihren Fadenanhang erhal-
42. 43.)

8. *Polypen.* — Bei *Actinia holsatica* bestehen die *Hoden* aus Schläuchen, die, vielfach unter einander verschlungen, durch zarte Membranen an die Wände der zahlreichen, um den Magen gelegenen Räume befestigt sind. Sie zerfallen in feinere und gröbere Schläuche. Die letzteren enthalten viele rundliche Säckchen, als die Behälter der Samenfäden. Die Körper der letzteren sind länglich, vorn etwas breiter, seitlich mit einer geringen Einschnürung versehen, haben eine Länge von 0,001''' — 0,0015''' und führen einen feinen haarförmigen Anhang. Die feineren Schläuche, welche in die gröberen Hodenschläuche übergehen, zeigen keine Spur von Säckchen und beherbergen sehr viele *Nesselorgane* oder, wie sie der Vf. nennt, *Spiralfadenzellen* und sehr viele kleine Körperchen von 0,0005''' Dchm., welche sich z. Thl. in *Zellen* von 0,004''' — 0,005''' Dchm. vorfinden. (44.) Der mit Widerhacken besetzte Theil der Spiralfadengebilde ist spiralig gedreht. (45.) — Bei *Flustra carnosa* liegen die entwickelten Samenfaden frei in der Leibeshöhle. Sie sind linear, 0,035''' — 0,045''' lang, 0,0004''' dick, leicht wellig gebogen und an dem einen Ende hackenförmig gekrümmt und entstehen aus sich verlängernden Zellen, die sich in grossen Zellen oder Säckchen von 0,009''' — 0,025''' bilden. Die Letzteren trafen sich zu 3 — 5 frei im Leibe des Polypen meist in dem unteren Theile der Speiseröhre oder im Magen. Der Polyp scheint getrennten Geschlechtes zu seyn. — Bei *Alcyonidium gelatinosum Johnson* erscheinen auf der ganzen Oberfläche des Polypenstockes viele weisse Punkte, welche aus runden oder länglichen, oft mit einem Halse versehenen Säckchen bestehen. (46.) Die Letzteren sind, da das Thier hermaphroditisch ist, theils Hoden, theils Eierstöcke. In den Hodensäckchen finden sich reichliche Samenfaden mit lanzenförmigem, nach vorn zugespitzten, ziemlich plattgedrückten, etwas concav-convexen, 0,0037''' — 0,005''' langen Körper und einem scharf abgesetzten, in der Mitte sich verdickenden, hier 0,0005''' breiten und 0,039''' — 0,043''' langen Schwanzfaden. (47.) —

Eine specielle Mittheilung über die männlichen Geschlechtstheile der *Ascidien* und *Salpen* giebt Krohn XI. No. 356. 49 — 53. Die männlichen Geschlechtstheile sind den Ovarien entsprechend bei Phallusia einfach, bei Cynthia mehrfach. Bei Phallus besteht der Apparat aus vielen über den Darm sich ausbreitenden, reichlichen, kleinen, kolbig angeschwollenen Schläuchen, die sich da, wo der Eierstock in den Eileiter übergeht, durch mittelgrosse Aeste zu einem Samenleiter sammeln. Der letztere begleitet den Eileiter und den Enddarm bis an das Abdominal- oder Afterrohr und öffnet sich ihnen gegenüber in einen bei allen Ascidien vorkommenden, zwischen Athem- und Muskelsack befindlichen Raum. Die Spermatozoen haben einen gestreckten Körper und einen ziemlich langen, abgesetzten Schwanz. (50.) Bei einer unbestimmten Cynthia erscheinen vier Eierstöcke. An dem dem Afterrohre zugekehrten Ende eines jeden derselben zeigt sich der kurze Eileiter als ein hervorragendes hohles Zäpfchen und neben ihm das Endstück des Samenleiters, der längs des Eierstockes hinabläuft und sich dann in mehrere Schläuche spaltet. Bei C. pa-

pillosa existiren dem Anscheine nach nur zwei hufeisenförmige Ovarien, neben denen in ähnlicher Weise Samenleiter und Samenschläuche existiren. — Unter den zusammengesetzten Ascidien verhält sich Diazona ähnlich wie Phallus. Bei Aplidium liegt auch neben dem Ovarium der gewundene Samenleiter. Die Spermatozoen haben hier dieselbe Grösse, wie bei den einfachen Ascidien, nur einen etwas längeren Körper. — Obgleich der Vf. bis jetzt keine Ovarien bei den Salpen auffinden konnte, so fand er doch bei Salpa maxima einen Hoden, der mitten im Visceralnucleus, ganz unter dem kreisförmig gebogenen Nahrungskanale verborgen liegt, rundlich und weiss ist und aus zarten, an ihren blinden Enden sich erweiternden Schläuchen besteht. Diese sammeln sich zu einem Samenleiter, der am Darme verläuft und zuletzt neben dem After in die grosse Körper- oder Schwimmhöhle mündet. Die Spermatozoen gleichen vollkommen denen der Ascidien.

Eine geschichtliche Darstellung der über die *Samenmaschinen der Cephalopoden* geführten Discussionen giebt Leuckart CXVI. 93—103. — Ueber die Spermatozoen und die Eier von Diplozoon handelt auch C. Vogt XVII. 33—36. —

Einen Beitrag zur Erforschung der Samengebilde der *Helminthen* geben Siebold und Bagge CCXLV. 11. 12. Sie bemerkten nämlich bei allen Exemplaren von Strongylus auricularis, welche junge Brut in ihrer Gebärmutter führten, in dem Fundus uteri sehr kleine helle Zellen mit sehr deutlichem Kerne. Bei Ascaris acuminata zeigte sich das Gleiche, nur dass die Zellen grösser waren und ihre auch grösseren Nuclei einen dunkelen Punkt darboten. Die aus der Tuba in den Uterus übergehenden Eier mussten durch diese Zellen hindurchpassiren und erlitten dann ihre ersten Entwickelungsveränderungen, so dass die Vff. hierdurch auf die Idee kamen, dass jene Gebilde Spermatozoen seyen. In dem unteren Theile des Hodens von Strongylus auricularis fanden sich helle birnförmige, an einer Seite in eine feine Spitze auslaufende Elemente, die gleich jenen im Uterus nie Bewegung zeigten, durch Wasser länger und mehr keilförmig wurden und von den Vff. als Spermatozoen angesprochen werden.

Entwickelung der Samenfaden. — Kölliker (CCXXXII. 53—61.) suchte nach den bis jetzt vorliegenden Ursachen und mit Benutzung der Zellenterminologie die verschiedene Entwickelungsweise der Samenfaden unter fünf verschiedene Haupttypen unterzubringen: 1. *Jeder Samenfaden entsteht aus einer besonderen Zelle, indem dieselbe an zwei Seiten auswächst und so in einen Faden übergeht.* Die Zellen liegen entweder frei im Hoden, wie bei den von dem Vf. untersuchten Cirrhipoden und bei Limnæus stagnalis, oder sind, wie bei Doris, Branchiobdella, Pontobdella, haufenweise gruppirt und bilden nach ihrer Entwickelung mehr oder minder deutliche Bündel von Samenfaden oder werden, wie ebenfalls bei Branchiobdella, Turbo und Flustra carnosa, in grösseren Mutterzellen eingeschlossen. 2. *Aus jeder im Hoden gebildeten Zelle entsteht ein Bündel von Samenfaden, indem die Zelle in einen sich zerfasernden Cylinder auswächst.* Der Pro-

cess soll der Bildung der Zellgewebefasern an die Seite gestellt werden können. (So nach Siebold bei der einen Art der Samenthiere von Paludina vivipara s. Rep. II. 139.) (54.) 3. *Die Samenfaden bilden sich innerhalb grosser Zellen in Menge, wahrscheinlich analog der Formation der Muskelprimitivfasern.* Hierher zieht der Vf. die von Siebold bei Insekten, von Wagner und mir bei Vögeln und Fröschen und von Hallmann bei Rochen gemachten Beobachtungen. (55.) 4. *Jeder Samenfaden bildet sich innerhalb einer eigenen Zelle.* Hierher gehören nach den Beobachtungen des Vf. Cavia cobaya und Mus musculus. Bei dem *Meerschweinchen* sieht man schon in dem Vas deferens und dem Nebenhoden nebst den meist zu mehreren zusammenhängenden Samenfaden Häufchen von feinkörnigen Zellen, die je näher dem Hoden und noch mehr in demselben, um so zahlreicher werden. Meist messen sie 0,0035‴—0,005‴ und sind mit blassen, aber distincten rundlichen Körnchen gefüllt. Seltener gewahrt man grosse Zellen von 0,02‴ bis 0,03‴, die entweder die erwähnten Zellchen enthalten oder gleich grosse mit einem kleinen Kerne und einer feinkörnigen Masse darbieten. Seltener sieht man Zellen von 0,006‴—0,014‴, die ein oder mehrere feinkörnige Zellchen besitzen. In dem Innern jeder dieser Zellchen entwickelt sich dann ein Samenfaden. Der feinkörnige Inhalt löst sich nach und nach auf, während sich der Samenfaden in spiraliger Einwickelung an der Wandung der Zelle ablagert und durch longitudinale Verschmelzung der Körnchen entstanden zu seyn scheint. Oft gewahrt man Zellchen, welche schon deutlich einen Samenfaden mit Körper und Faden enthalten und doch noch von kleineren, molecular sich bewegenden Körnchen erfüllt sind. Wahrscheinlich lösen sich die die Samenfaden umgebenden kleinen Zellen später auf. (57.) Ganz ähnliche Verhältnisse fanden sich bei der Maus und dem Menschen. (XCI. 1032.) Nur sah der Vf. bei der Ersteren mehrere Male zwei Samenfaden in einer grösseren Zelle. 5. *Die Samenfaden bilden sich bündelweise aus feinkörnigen Zellen, indem die feinen Körner mit einander verschmelzen und zu feinen Fasern auswachsen*, wie bei Hirudo medicinalis. [1]) Henle (XCI. 959—62.) reducirt nach den bis jetzt beobachteten Thatsachen

[1]) Wie mir scheint, dürfte Kölliker bei dem hier gesuchten Vergleiche der Entwickelung der Spermatozoen mit der Entstehungsweise einzelner angeführter thierischer Gewebe etwas zu weit gegangen seyn. Wenn er die von Siebold bei Paludina vivipara beobachtete Erzeugung der einen Art von Samenfaden durch Längentheilung als Typus No. 2 der Bildung der Zellgewebsfaden ganz an die Seite stellt, so dürfte sich ausser der Längentheilung eines früher einfachen Gebildes kein Anhaltpunkt zu einer genügenden Vergleichung hier vorfinden. Denn während die platten Zellenfasern des Zellgewebes ihre Kerne, wenigstens sehr lange, stets deutlich zeigen, während sie meist längsoval und saturirter sind, während nach beiden Seiten von ihnen die platte Faserbildung ausgeht und während in mehr oder minder bestimmten Längendistanzen Kern auf Kern folgt, existirt hiervon bei den jugendlichen Samenfadengebilden der Paludina keine Spur. Noch weniger scheint mir die von Kölliker zwischen No. 3 und der Entstehung

den Entwickelungsgang der Samenfaden bei allen *Wirbelthieren* [1]) auf folgende Anschauungsweise: Zuerst erscheinen feine oder grobkörnige Kugeln, welche sich vergrössern und von denen manche ein dunkeleres Körperchen im Centrum haben. Sie werden allmählig blasser und gestalten sich als Mutterzellen, indem in ihnen eine Zahl von Tochterzellen entsteht. In jeder der Letzteren bildet sich ein Samenfaden. Oft lösen sich die Wandungen der Tochterzellen auf, so dass einzelne oder mehrere Samenfaden oder Bündel derselben in der vergrösserten Mutterzelle oder Cyste liegen. [2])

---

der Muskelprimitivfasern gezogene Parallele zu passen. Offenbar setzt hier der Vf. zunächst die Ansicht voraus, dass das Sarcolemma und die ursprüngliche verschmolzene Zellenmembran identisch seyen — eine Sache, gegen welche in neuerer Zeit von mehreren Seiten Zweifel erhoben worden. Allein abgesehen davon, lehren uns die bis jetzt vorliegenden Beobachtungen, welche an Vögeln, Fröschen und Rochen angestellt worden, nur das, dass Bündel von Spermatozoen innerhalb einer Cyste oder Mutterzelle entstehen. Aus welchen Elementen sie sich specieller entwickeln, muss noch durch künftige Erfahrungen erörtert werden. Aber abgesehen hiervon, entsteht das Muskelfaserrohr durch longitudinale Verbindung vieler Zellen, die vorzüglich an der Mannigfaltigkeit ihrer Kernbildungen kenntlich sind. Die Letzteren, welche auch oft längsoval sind, liegen locker oder frei in dem Muskelfaserrohre, das an seinen Wandungen die verdickte Glassubstanz der Muskelfäden darbietet. Alle diese Dinge kehren in den Cystenbildungen in dem Samen der Vögel, der Frösche und der Rochen nicht wieder. Eher liesse sich der Typus von No. 1 mit der Bildung von Zellen- oder von Kernfasern vergleichen, während mir die Annahme des Typus No. 3 und vielleicht auch des von No. 2 und 5 durch die bisherigen Erfahrungen noch nicht ganz gesichert zu seyn scheint. Der Typus No. 4 dürfte in manchen Beziehungen an die Entstehung der Samenfaden der Laubmoose erinnern. Im Ganzen genommen stimmen also Gewebeentwickelung und Ausbildung der Samenfaden vorzugsweise in drei Punkten überein. 1. Durch die Entstehung in Zellen und die oft beobachtete Mutter- und Tochterzellenbildung. 2. Durch ursprüngliche Erzeugung vermittelst Verlängerung zellenähnlicher Hörner, und 3. durch die Individualisation durch Längentheilung eines früher einfacheren Längengebildes.

[1]) Da die Entwickelung der so eigenthümlichen Spermatozoen der Knochenfische noch nicht studirt ist, so scheint mir eine vorläufige Restriction in Betreff dieser Thierabtheilung hierbei noch nothwendig.

[2]) Offenbar dürfte diese Auffassung, welche eine Paraphrase der Beobachtungen in die Zellenterminologie ist, mehr ansprechen, als die zu sehr detaillirte Annahme von Kölliker in den Typen von No. 3 und 4, obgleich es vorläufig noch dahin gestellt bleiben muss, ob die Spermatozoen der Rochen, der Frösche und der Vögel ganz unter denselben Typus, wie den der Säugethiere, untergebracht werden können. Denn, wie schon bemerkt wurde, fehlt bei jenen Thieren noch die Beobachtung des Ueberganges der Tochterzellen oder des Inhaltes derselben in die Samenfaden gänzlich.

β. Unbefruchtetes Ei.

Die über dieses im verflossenen Jahre gemachten Mittheilungen reduciren sich theils auf descriptive Verhältnisse bei Batrachiern, Entozoen u. dgl., — Arbeiten, auf welche wir bei Gelegenheit der monographischen Leistungen z. Thl. zurückkommen werden, — theils auf einzelne Schilderungen des Bekannteren. Henle (XCI. 965.) spricht ebenfalls bei seiner Darstellung der bekannten Theile des Eies die Zona pellucida als eine einfache dicke Membran und als Chorion an. Die Graaf'schen Bläschen selbst parallelisirt er mit anderen geschlossenen Kapseln, welche in und unter verschiedenen Schleimhäuten vorkommen. Krause (XC. Abth. III. 692. 93.) führt die Zona pellucida als Oolemma pellucidum auf und unterscheidet sie von der sehr dünnen eigentlichen Dotterhaut. Nach ihm soll sich das Oolemma in einigen Eiern als eine halbflüssige, eiweissähnliche, von einem höchst zarten Häutchen eingeschlossene Schicht, innerhalb welcher sich die Dotterkugel durch Druck verschieben lasse, darstellen. Gewöhnlich aber hat sie eine festweiche Consistenz und einen gewissen Grad von Dehnbarkeit.

C. Vogt (CCXLIII. 15—19.) betrachtet die *Keimflecke* als Zellen, um welche das Keimbläschen als zweite, der Dotter als dritte Zelle herumgelagert ist. *Vorzüglich stützt er sich hierbei auf die von ihm beobachteten Veränderungen, welche die Keimflecke der Fische schon während ihres Aufenthaltes in dem Ovarium darbieten.* Bei den Salmonen nämlich (so wie bei den Batrachiern) nehmen sie an Grösse zu, während sich gleichzeitig ausserhalb der älteren jüngere Keimflecke frei im Keimbläschen, wenn auch in geringerer Zahl, bilden. Bei dem Aale entwickeln sich einige auf Kosten der übrigen, welche wieder verschwinden. Bei dem Hechte endlich entstehen theils Tochterkeimflecke in den älteren, welche dann resorbirt werden; theils bilden sich neue selbstständig in der Keimbläschenflüssigkeit. — Die gleiche Ansicht unterstützt die Erfahrung von van Beneden (X. No. 385. 167.), dass bei einer neuen Polypenart, *bei welcher viele Dotter in Einer Hülle enthalten sind, der Keimfleck als eine einen Kern enthaltende Zelle erscheint.* — Costa endlich liefert eine Reihe hinter dem Standpunkte der Zeit zurückgebliebener Bemerkungen über den Keimfleck X. No. 384. 151.

J. B. Wilbrand (XIX. Bd. XXXI. 12.) sucht durch Räsonnement zu beweisen, dass die Ovarien nur verkümmerte Organe seyen und keine zur Befruchtung wirksamen Eichen enthielten — Dinge, die nur der Vollständigkeit wegen angeführt werden.

γ. Menstruation.

Eine ausführliche Betrachtung über dieselbe giebt Raciborski XXI. Avril. 13—17. Mai. 238—52. Nach den Beobachtungen von 130 Frauenzimmern findet der Vf. die mittlere Dauer der Regeln in Paris zu 4 Tagen. Etwas Aehnliches ergiebt sich nach

Erfahrungen in Rio Janeiro, Stockholm und Norwegen. Die Ursache der Katamenien selbst sucht er, wie Négrier (s. Rep. VI. 248.), dessen Arbeit etwas später abgefasst worden, in einer periodischen, behuf der Fruchtbarkeit nothwendigen Congestion zu den Ovarien, deren Entartung dann wieder Amenorrhö bedingt.

δ. *Fortpflanzung und Befruchtung.*

Ueber das Wesen der *Fortpflanzung* mit besonderer Beziehung auf das Pflanzenreich s. Bernhardi VIII. 385—416. No. 435. 257—64. No. 436. 273—81. —

Versuche über die verschiedenen bei der *künstlichen Befruchtung* und Entwickelung der Salmonen anzuwendenden Methoden s. Mackenzie XIV. Vol. VIII. 166—178.

ε. *Entwickelungsfähigkeit.*

Ueber *Polypen*, die bei dem Transporte von Paris nach Odessa lebend, und über Eier derselben, die entwickelungsfähig blieben s. A. v. Nordmann XI. No. 390. 241—44.

ζ. *Eierlegen, Gebären u. dgl.*

Ueber das *Eierlegen* von Agrion forcipula s. v. Siebold XVI. 205—211. — Ueber das Eierlegen von Zygæna phegea s. Hemmerich LI. 134. —

Nach Siebold (CCXLIV. 9.) sind die *Insekten, welche das Weibchen von Oxybelus zur Einlagerung für das Futter der Jungen gebraucht*, fast immer nur Männchen, als wenn die Weibchen der Fortpflanzung wegen geschont werden müssten.

Widerlegung des angeblichen *Lebendiggebärens* des Aales s. Creplin XVI. 230-32. — Ueber Lebendiggebären der Amphibien und anderer kaltblütigen Thiere nebst allgemeinen Bemerkungen hierüber. Keines gedrängten Auszuges fähige, 1829 entworfene und mit späteren Zusätzen vermehrte Abhandlung s. Leuckart CXVI. 1—28.

η. *Befruchtetes Ei und Theile desselben.*

Die Section eines vor einigen Tagen geschwängerten Mädchens s. Hiecke XIX. Bd. XXIX. 51. 52. —

Die mikroskopische Untersuchung *eines sehr jungen Eies* giebt Pappenheim XXX. 645—48. Der Vf. scheint hierbei sowohl die Einstülpungs-, als die Einsaattheorie der Decidua in Abrede zu stellen und die hinfällige Haut für ein blosses Aggregat von Exsudatkörperchen und Zellen zu halten.

Ueber die befruchteten Eier des *Schnabelthieres* s. Owen XI. No. 395. 330.

Reid (CCXXXVIII. 1—12 und 17—19. XI. No. 393. 289—96.) beschreibt ausführlich und nach eigenen neuen Untersuchun-

gen das Verhältniss der menschlichen *Placenta* fœtalis und materna und schildert hierbei besonders durch Wort und Abbildung, wie die Zottenbüschel des Fruchtkuchens in die Sinusräume der Gebärmutter hineinragen. —

Prevost und Morin (XLVIII. 235—45.) haben die zwischen den Cotyledonen der Placenta fœtalis und materna der Kuh und in denselben befindliche Flüssigkeit untersucht. Bei zwei Fötus von 4,810 und 4,900 Kilogr. erhielten sie für jede Frucht 0,140 Kilogr.; bei einem Fötus von 6,6 Kilogr. 0,186 Kilogr.; bei einem von 18 Kilogr. 0,315 Kilogr., und bei einem ungefähr gleich grossen Fötus 0,500 Kilogr. Flüssigkeit. Diese war schwach sauer, begann bei 30° C. zu gerinnen und war bei 85° C. vollständig geronnen, coagulirte unvollständig durch Alkohol und gar nicht durch kalten oder warmen Aether, der ihr einen fetten Stoff, aber keine Säure entzieht, gerann nur zum Theil durch Essigsäure und verdünnte Schwefelsäure, und liess nach Einwirkung von Wärme und Säuren und Sättigung mit Ammoniak phosphorsaure Kalkerde fallen. In dem erstgenannten Falle, wo zwei Fötus vorhanden waren, enthielten 280 Grm. Flüssigkeit 30,88 Eiweiss, Faserstoff und Blutfarbestoff, 0,35. Grm. Käsestoff, 1,45 gallertartige Masse, 2,00 Osmazom, und 2,10 Grm. Fett. Die phosphorsauere Kalkerde wurde hier nicht bestimmt. Die Flüssigkeit in den mütterlichen Cotyledonen ist dieselbe, wie die in denen der Frucht.

Ueber die Länge des *Nabelstranges* s. Négrier XI. No. 390. 255. 56.

Ueber die Fasern des *Nabelringes* eines 11monatlichen Kindes s. Pappenheim XXXVI. 297.

9. *Organentwickelung.*

αα. Embryonale Ausbildung einzelner Organe.

Chorda dorsalis. — Einige Betrachtungen über diese giebt Barry XLVII. 195—99. —

Auge. — Ueber Entwickelung der Cornea und Sclerotica s. Pappenheim specielle Gewebelehre des Auges S. 246 fgg.

Gehörorgan. — Hagenbach (XVII. 46—54.) beschreibt die Bildungsgeschichte eines mit dem Hammer der Säugethiere in Verbindung stehenden Knöchelchens (*Ossiculum accessorium mallei*). Bald nachdem nämlich der Processus Folii des Hammers, der früher als die übrigen Theile des Malleus verknöchert, sich entwickelt hat, setzt sich an dessen vorderen Rand, ungefähr in der Mitte, ein dünnes, im Ganzen viereckiges Knochenblättchen an. Bei den Wiederkäuern, namentlich der Ziege, hat es nach vorn einen spitzen, dem vorderen Ende des Processus Folii parallel verlaufenden Fortsatz. (48.) Das Knöchelchen vergrössert sich so sehr, dass es das Volumen des Hammers um das 2—3fache überschreitet, erhält eine spongiöse Beschaffenheit in seinem Innern, legt sich dann zwischen der Bulla und dem Felsenbeine

und verschmilzt nach der Geburt mit der vorderen und äusseren Fläche des Paukenknochens auf das Innigste, in welche Verschmelzung der Processus spinosus mit hineingezogen wird. Es findet sich bei fast allen Säugethieren, und wurde von dem Vf. nur bei dem Pferde und dem Esel vermisst.

Günther (CCXXXIX. 7—60.) lieferte eine Fortsetzung seiner über die Entwickelungsgeschichte des Gehörorganes angestellten Untersuchungen (s. Rep. IV. 249.), welche an Vögel-, an Schwein-, Kaninchen- und Schafembryonen angestellt worden sind und für die früheste Zeit vorzüglich auf der Erforschung von Durchschnitten beruhen. *Das Ausstülpungsbläschen des Ohres* oder das Emmert'sche Ohrbläschen wird zuerst länglich-birnförmig, so dass seine stumpfere Seite gegen den Bauch, das spitzere Ende gegen den Rücken gekehrt ist, und erzeugt dann eine neue Aussackung, welche ein längliches Bläschen bildet, in der Richtung nach vorn und aussen liegt und bei den Säugethieren wahrscheinlicher Weise bald wiederum schwindet. (8. 9.) An dem Emmert'schen Bläschen selbst zieht sich der Hörnerve aus und füllt sich mit Nervenmasse, während sich jenes selbst durch eine dunkelere Linie in eine hintere, sich zur Schnecke, und eine vordere zu Vestibulum und halbcirkelförmigen Kanälen umbildende Hälfte theilt. (9. 10.) *Die halbcirkelförmigen Kanäle* entstehen nach dem Vf. auf folgende eigenthümliche Art. Von dem rundlich-länglichten Vorhofe aus erzeugen sich drei verhältnissmässig breite, hohle Falten, die bei allmähliger Entwickelung immer weiter werden. Diese Aussackung ist nach aussen hin bogenförmig. Die Wölbung desselben wird die Wölbung des Bogenganges, welcher letztere dadurch zu Stande gebracht wird, dass sich die beiden Platten der ausgestülpten Falten einander nähern und rasch (bei dem Hühnchen um die Mitte des 8ten Tages) in der Mitte verwachsen, während um diese Verwachsung herum, von dem Vorhofe abgewendet, also in dem äussersten Theile, ein bogenförmiger Raum übrig bleibt, welcher der halbcirkelförmige Kanal selbst ist. Hiernach müssen die Kanäle anfangs kurz und weit seyn, so dass Kanal und Ampulle noch nicht geschieden sind. Dieses erfolgt erst später durch Verengerung des eigentlichen Kanales. (11. 12.) Die Trennung in ein inneres Blatt, das zu dem häutigen Labyrinththeile, und ein äusseres, das zum Periost wird, erfolgt in dem Vorhofe früher, als in den halbcirkelförmigen Kanälen. Bald nach der vollendeten Bildung der Hörnerven erscheinen die *Labyrinthkrystalle*. (13.) Die Grundlage für den *Modiolus* entsteht dadurch, dass das Gehörbläschen sich, nachdem es sich nach vorn verlängert hat, in zwei Theile abschnürt. Zugleich spaltet sich der N. acusticus in zwei Parthieen. Bald darauf trennt sich die das Schneckensäckchen bildende Haut in zwei Schichten, so dass dann ein längliches, plattgedrücktes Säckchen in einem ähnlichen grösseren steckt. Das innere, welches also eine wahre Fortsetzung von dem Gehörbläschen und dem Gehörnerven ist, verwandelt sich in den Modiolus, das äussere in das *Schneckengehäuse*. Um dieses Letztere darzustellen, senkt sich die äussere Haut in einer geringen

Entfernung vom Rande, dem Vorhofe zunächst, zwei Mal so weit ein, dass sie das innere Modiolussäckchen berührt, geht spiralig fort und bildet so das Schneckenrohr. Anfangs gleicht daher die Schnecke, da sich die inneren Windungen gar nicht emporheben, einer Planorbisschale (15. 16.), während erst später die vollendetere Form entsteht. Allmählig verlängert sich auch das Modiolussäckchen, der Erhebungsrichtung entsprechend. Erst wenn die äussere Form fast ganz vollendet ist, erzeugt sich die Spiralplatte durch Faltung des Drehblattes nach aussen. (17.) Diese Falte aber geht nur bis zu dem halben Durchmesser des Schneckenrohres. Die zweite Hälfte der Spiralplatte wird durch Ansatz eigener Bildungsmasse vollendet [1]. (18.) Das Foramen rotundum erscheint erst nach Vollendung der Spiralplatte. — Die *Verknorpelung* des Labyrinthes scheint auf der inneren, dem Gehör zugewendeten Seite zuerst einzutreten. (20.) — Nach detaillirter Schilderung des Kiemenapparates (22—29.) und der Entwickelung der *Eustachischen Trompete* — wobei der Vf. bestreitet, dass diese früher (relativ) weiter sey, als später (34.) — macht er mit Recht darauf aufmerksam, dass die Form der *Paukenhöhle* in früher Embryonalzeit vorzüglich durch die Ausbildung der Embryonaltheile und der *Gehörknöchelchen* bedingt werde. Die Entstehung der Letzteren schildert er, z. Thl. mit Reichert übereinstimmend, nach eigenen Untersuchungen folgendermassen. Der erste Visceralstreifen zerfällt in drei Abtheilungen, von denen die hintere nur in der ersten Zeit zur Anknüpfung an die Schädelwirbel dient, keine ferneren Metamorphosen eingeht, mit den Schädelwirbeln verfliesst und endlich ganz schwindet. Die mittlere Abtheilung giebt die Grundlage für Steigbügel und Ambose, legt sich als weicher Knorpel an die Labyrinthblase an und sendet später da, wo sie diese erreicht, ein kleines, von einem Grübchen, dem späteren ovalen Fenster, aufgenommenes Wärzchen aus. Dieses verlängert sich dann und verwandelt sich in eine Art Fortsatz zwischen dem ovalen Fenster und dem Visceralstreifen, welcher sich knieförmig biegt, an dieser Biegungsstelle ein Gelenk erhält, dadurch getheilt wird und sich so einerseits in den Steigbügel und anderseits in den langen Fortsatz und den Körper des Ambosses verwandelt. (42.) Das Rudiment des *Steigbügels* ist im Anfange conisch, plattet sich aber bei dem Menschen bis zur 8ten bis 9ten Woche allmählig ab und wird zuletzt in der Mitte durchbohrt. Die mit Ausgang des 5ten Monates beginnende Verknöcherung fängt mit einem Knochenpunkte in der Basis und einem in jedem der beiden Schenkel an. Später kommt noch einer im Köpfchen hinzu. Die Ossificationsstellen bilden aussen anliegende Blättchen, welche allmählig den Knorpel, der zuletzt innen resorbirt wird, verdrängen. Der obere Fortsatz des *Ambosses* hängt anfangs durch zartes Zellgewebe mit dem

---

[1]) Offenbar ist diese Bildungsweise der Schnecke durch ihre scharfsinnige Deutung und ihre naturgemässe Darstellung ansprechender, als die, welche Andere und ich nach weniger vollständigen Erfahrungen früher angenommen haben.

zweiten Visceralstreifen oder dem künftigen Processus styloideus zusammen. (44.) Das Os lenticulare entwickelt sich aus einem eigenen Knochenkerne in dem 7ten Monate. (45.) In Betreff der Ausbildung des *Hammers* stimmt der Vf. gänzlich mit Reichert überein. (45. 46.) Das Ossiculum accessorium mallenli von Hagenbach (s. oben S. 298.) stellt er für den Menschen mit Bestimmtheit in Abrede. (46. 47.) Den *M. stapedius* fand er zuerst bei einem 10wöchentlichen menschlichen Embryo ohne bemerkliche Sehne an den Steigbügel befestigt. Mit der Vergrösserung der Paukenhöhle nimmt er an Länge zu. Gegen Ende des 5ten Monates erzeugt sich um ihn ein knorpeliges Gehäuse, welches im 6ten Monate zur Eminentia pyramidalis verknöchert. Der *M. mallei internus* erscheint etwas später, als der M. stapedius. (52.) Die knorpelige Grundlage des *Trommelfellringes* geht von dem zweiten Kiemenbogen aus, löst sich aber bald von ihm los und ossificirt ebenfalls durch eine sich anlegende Knochenrinde. (54.) *Das äussere Ohr* entwickelt sich aus der Haut in der nächsten Umgebung des dreiseitigen Grübchens, welches für den äusseren Gehörgang bestimmt ist. In der 8ten bis 9ten Woche zeigt sich zuerst hinten eine leichte Erhebung der Haut, die bald durch eine seichte Querfurche getrennt wird. Indem sich diese letztere auf der Erhebung selbst nach aufwärts wendet, entsteht die Grundlage für Helix und Anthelix. Was unter der Querfurche liegt, wird zum Antitragus. Wenig später erhebt sich die Masse an dem vorderen Schenkel des dreiseitigen Grübchens, um das Rudiment des Tragus darzustellen. Die Erhebung des oberen Schenkels fliesst mit dem des hinteren zusammen, um den Processus helicis acutus zu erzeugen. (59.) Bis zum 3ten Monate gestaltet sich endlich die Form des menschlichen Ohres, welches sich zugleich von dem Kopfe ablöst und zu Ende des 3ten oder dem Anfange des 4ten Monates Knorpelmasse in sich erhält.

Haare. — G. Simon (XVII. 361—78.) erläutert einige Punkte der Entwickelung der Haare nach Beobachtungen an *Schweinefötus*. Der Vf. fand hier, dass zuerst (bei Fötus, die unter 5" lang waren) die Haarsäcke entstehen (367.) und an ihren Wandungen bald heller sind, bald meist verästelte Pigmentzellen führen. Bei den Letzteren zeigt sich, ehe noch eine Haarspitze oder ein Haarschaft erscheint, eine schwarze Pigmentmasse, wahrscheinlich die Wurzel des sich später bildenden Haares, auf welche dann die Formation einer Haarspitze erfolgt. (368.) Bei hellen Haaren bildet sich die Letztere allein und scheint mit feinen Fasern aufzuhören, obwohl auch hier wahrscheinlich ein zelliger Haarknopf existirt. (369.) Verlängert sich das Haar so lange, dass es im Haarsacke nicht mehr Platz hat, so biegt es sich schlingenförmig zusammen oder rollt sich zuweilen an der Mündung des Haarsackes ein. (370.) Die Wurzelscheide scheint gleichzeitig mit dem Haare, nicht aber vor demselben zu entstehen. (372.) Irrthümlicher Weise aber lässt sich der Vf. durch die frühere Angabe von Henle verleiten, die Querlinien der Grenzen des Epidermidalüberzuges für ein umwickeltes Band anzusehen und so jene Ansicht angeblich zu bestätigen. (374.)

Die begleitenden Talgdrüsen erzeugen sich früher, als die Haare, jedoch später, als die Bälge. Sie bestehen im Embryo aus einem durch Querlinien in Fächer getheilten Ausführungsgange, an welchem ein traubenförmiger, später zweilappiger Anhang sich befindet, und enthalten an gefärbten Haaren ausser dem Hauttalge auch Pigment. (374. 75.) — Die Entwickelung der Haare des Hundes und des Kalbes erfolgt auf ähnliche Weise. (376. 77.)

Gefässsystem. — Theoretische Betrachtungen über den *Kreislauf der Frucht* s. VANHUEVEL XXI. Juill. 35. 36.

Ueber die *Kiemenbogen und deren Gefässe* s. GÜNTHER CCXXXIX. 22—29. Der Vf. erklärt sich nach eigenen Untersuchungen gegen das Zurückziehen der vorderen Kiemengefässe (s. Rep. II. 156.) und schliesst sich in seiner Darstellung in dieser Beziehung mehr der Schilderung von BÄR an.

JOH. MÜLLER (CXXVIII. 19.) beobachtet sowohl bei *Myxine*, als *Bdellostoma* Ueberreste von zweien *Ductus arteriosus Botalli*. Aus dem Aste der Kiemenarterie zur vordersten Kieme nämlich entspringt jederseits ein Ast, der bei seinem Ursprunge ansehnlich dick, conisch und hohl ist und in eine sehr feine Fortsetzung ausläuft. Diese geht vorwärts und aufwärts gegen die Carotis hin, wo diese aus den vorderen Kiemenvenen entsteht, erweitert sich hier, wird wieder hohl und senkt sich in den Anfang der Carotis ein. Aus diesem hohlen Ende des Fadens gehen mehrere feine Faden zu den Pleuren ab. Offenbar waren diese obliterirten Ductus arteriosi früher weite Aortenbogen von dem Truncus arteriosus des Herzens bis zu den Carotiden und von diesen weiter bis zur Aorta.

Pseudobranchien. — Ueber die fadenartigen Verlängerungen derselben bei den Embryonen der Rochen und Haien s. JOH. MÜLLER CXXVIII. 67. 68. Wir werden im nächsten Jahre über die jetzt ausführlich vorliegenden ausgedehnten Untersuchungen des Vf. über diesen Gegenstand zurückkommen.

Eigenthümliche Bewaffnungen des Kiefers zur Eröffnung der Eischale. — Schon früher (Rep. VI. 276.) wurde die Entdeckung von JOH. MÜLLER, dass *die reifen Embryonen der Eidechsen und Schlangen*, nicht aber die der Schildkröten und Krokodile ein eigenes zahnartiges, wahrscheinlich zur Oeffnung der Eischale bestimmtes Organ besitzen, referirt. Nach den nun publicirten ausführlicheren Mittheilungen des Vf. (XVII. 329—31.) ist unter den Schlangen bei Python tigris und Naja tripudians das scharfe Ende des Zahnes in der Mitte etwas getheilt, im Ganzen platt und bei dem letzteren Thiere, mit Ausnahme der scharfen Endparthie, schiffförmig ausgehöhlt. Bei Bothrops leucurus Wagl. erscheint das Zahngebilde conisch, an der Basis angeschwollen, am Ende spitz, und bildet einen aus dem Munde heraus gekrümmten Zahn. Dieser Theil findet sich übrigens bei Schlangen mit und bei solchen ohne Zwischenkieferbewaffnung, bei solchen mit härterer und solchen mit weicherer Eischale, so wie bei lebendig gebärenden. Bei den *Eidechsen* (Cnemidophorus Wagl. und Lacerta) ist es ebenfalls platt, aus dem Munde heraus gekrümmt und mit einem abgerundeten, scharfen, vorderen End-

rande versehen. MAYER (XI. No. 423. 69. 70.) machte nun darauf aufmerksam, dass, ausser den nach ihm zweizahnigen, 1/8''' langen Horngebilden, am Oberschnabel der Vögel, welche auch MÜLLER selbst bei den Straussen beobachtet hat, ähnliche Theile bei den Krokodilen und den Schildkröten vorkommen. Crocodilus biporcatus und sclerops hat nach ihm zwei, Testudo caretta dagegen nur ein Zähnchen. Er betrachtet daher diese Organe als Ersatz für die Zähnchen der Schlangen- und Eidechsenembryonen.

ββ. Entwickelung einzelner Thiere.

Mensch. — Ueber die Embryonalentwickelung desselben s. THEILE in SCHMIDT's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. II. 259—76.

Vögel. — Bei Gelegenheit der Herausgabe der Hunter'schen Studien und Abbildungen über Embryologie, vorzüglich über die von Anser palustris, bespricht OWEN cursorisch bekanntere Punkte über die Entwickelung anderer Thierklassen und giebt ausführlicher die eigenhändigen Notizen von HUNTER über die Entwickelung der Vögel, die natürlich heute einen mehr historischen Werth haben.

Reptilien. — C. VOGT (CCXLIII. 1—130.) veröffentlichte eine sehr ausführliche Reihe von Studien über die Entwickelung der *Geburtshelferkröte*, Alytes obstetricans. — Schon in den *kleinsten*, in dem Stroma des Ovarium enthaltenen, mikroskopisch kenntlichen *Eiern* unterscheidet man eine Dotterhaut, einen hellen und durchsichtigen, hier und da kleine Körnchen enthaltenden Dotter, ein Keimbläschen und die Keimflecke, welche letzteren um so kleiner und sparsamer, je jünger das Ei ist, angetroffen werden und an der Innenwand des Keimbläschens lose angeheftet scheinen. Denn nach dem Zerdrücken des Letzteren traten sie mit dem Inhalte frei hervor (1.) und glichen hohlen plattgedrückten, von einer sehr zarten Hülle umgebenen Bläschen. Bei fernerem Wachsthume des Eies, welches bis zur Vollendung mehrere Jahre zu dauern scheint, vergrössern sich alle Elemente desselben, selbst das Keimbläschen und die Keimflecke, obgleich diese relativ in dem Wachsthumsprocesse zurückbleiben. In dem Dotter schlagen sich immer mehr dunkele, z. Thl. gruppirte Körnchen nieder. Vergrössern sie sich später, so erscheinen sie als kleine runde, sehr scharf und dunkel begrenzte Körnchen, welche sich allmählig abplatten und endlich in mehr oder minder quadratische Täfelchen mit abgestumpften Ecken und Kanten umwandeln. (2.) Sie lösen sich in kochendem Aether und Weingeist leicht auf. Aus der Solution scheidet Wasser eine fettige Substanz ab. Jene Täfelchen bestehen daher aus einem ziemlich festen Fette. Zwischen ihnen existirt punktförmige Masse mit Molecularbewegung. *Das Keimbläschen ändert gegen die Zeit der Reife seine Form dahin, dass es zackig oder mit vielen bogigen Ein- und Ausbuchtungen versehen wird und auch frei diese Gestalt beibehält* (3. 4.) und scheint auch dann bedeutender, als früher, zu wachsen und

sich linsenartig abzuplatten. Sein Umfang beträgt dann $^{3}/_{4}$ der Peripherie des Eies. Die sehr zahlreichen, oft 40 betragenden Keimflecke sind längs der inneren Fläche der Membran des Keimbläschens zerstreut. Ihr Inhalt spielt etwas ins Bläuliche. Meist erscheinen sie mehr oder minder oval und deutlich platt, werden aber nach dem Heraustreten aus dem geborstenen Keimbläschen kugelig und bilden dünne elastische Blasen. (4.) — Bei seinem Durchgange durch den Eileiter lagert sich um das Ei eine klebrige, an der Luft nach und nach zu einer caoutschoukähnlichen Masse erhärtende Substanz, welche alle Eier zu einem perlschnurähnlichen Strange verbindet. Die Distanz zwischen je zwei Eiern beträgt hierbei 1‴ und mehr. (5.) Nach dem Legen ist das Keimbläschen geschwunden, während die Keimflecke in der äussersten Rindenschicht des Dotters und zwar nur auf der einen Eihälfte hier und da vergraben erscheinen. (6.) Die Furchenbildung erfolgt nun äusserst langsam. Denn bei Eiern, welche schon 40 — 48 Stunden gelegt waren, sieht man nur erst die erste Meridianfurche. Der ganze Furchungsprocess selbst aber wird binnen 4 Tagen vollendet. (7.) Er scheint weniger regelmässig zu seyn. Die erste Meridianfurche verwischt sich auch mehr nach unten hin, während alle späteren Furchen nur auf der oberen Hälfte des Eies erscheinen und der untere Halbtheil desselben vollkommen glatt bleibt. Die Furchen selbst, in welche sich auch die Dotterhaut hineinschlägt, gehen übrigens nicht sehr tief. Noch vor dem Auftreten der ersten Meridianfurche und vielleicht schon bei dem Durchgange des Eies durch den Eileiter häufen sich in dem Umkreise des Dotters, namentlich aber in der Rindenschichte der oberen Polhälfte und in der von dieser ausgehenden, hier kleinen Centralhöhle immer mehr moleculare Körperchen an, während die grösseren Stearintäfelchen mehr in der Mitte des Dotters zusammengedrängt sind. Die Keimflecke oder Keimzellen liegen daher meist in kleineren Stearintafeln und molecularen Körperchen eingebettet. (8.) Mit dem Furchungsprocesse nimmt dieses Verhältniss immer mehr zu, während erst nach Vollendung desselben die Zellenbildung im Dotter beginnt. Diese fängt in der Rindenschicht an und schreitet von hier gegen das Centrum des Eies fort. (10.) In jener nämlich erzeugt sich um jede in ihr eingebettete Keimzelle in einiger Entfernung eine Membran, welche sie nebst vielen Molecularkörperchen einschliesst. In dem Dottercentrum, wo keine Keimzellen vorgebildet existiren, entstehen innerhalb der Stearintäfelchen Bläschen, welche von jenen durchaus nicht zu unterscheiden sind (11.) und um welche sich hier grössere Zellen bilden. Auf diese Art wird nun der ganze Dotter sehr rasch zellig, während einzelne Zellen sich gegenseitig mauerartig drücken und abplatten. Aus der Parallele, die sich zwischen der Grösse der Keimbläschen, der Ausdehnung des Furchungsprocesses und der Durchfurchung nach dem Vf. führen lassen, schliesst er auf einen innigen Zusammenhang dieser Vorgänge und glaubt, dass die später sich zerstreuenden Keimflecke die erste Anlage der Dotterzellen abgeben. (21. 22.) —

Mit dem Anfange der Zellenbildung um den gefurchten Pol des Eies ist auch die Embryonenanlage gegeben. Sie besteht

[illegible] der, eine [illegible] Scheibe darstellenden Schicht unter Zellen, die jedoch keinen besonderen Keimhügel darstellen. Später, bei zunehmender Vergrösserung, zeichnet sich jene Scheibe nicht mehr aus und bildet vorzüglich, wenn sie gegen den ungefurchten Pol des Eies vorgeschritten, hier einen breiförmigen bis [illegible] Wall. (26.) Die Gegend um den gefurchten Pol wird dagegen durch das Erscheinen einer [illegible] Scheibung auch etwas heller. Die Rindenschicht löst sich zugleich allmählig immer mehr von dem Dotterkern los. Unterdess entstehen die Rückenwülste mit der zwischen ihnen befindlichen Rückenfurche, die in der Mitte ziemlich schmal und scharf ist, gegen den Embryonalpol sich erweitert, sich hier verflacht und so allmählig schwindet. Ueber sie spannt sich die Dotterhaut aus. Nach dem Oeffnen des indess länglicher gewordenen Eies löst sich dann die Rindenschicht mit Ausnahme des ungefurchten Endpoles künstlich von dem Dotterkerne los. (27.) Von einer Rückensaite ist noch keine Spur vorhanden. Bald vertieft sich die Rückenfurche in bedeutenderem Grade. Die gegen sie gewandten Abhänge der Rückenwülste werden steiler. Ihr hinteres Ende begrenzt sich in dem früher mit Unrecht für den After gehaltenen, aus der geringeren Scheidung von Rinde und Kern hervorgehenden Dottergrübchen. Nach vorn werden die Wülstchen immer breiter und endigen nahe an dem vorderen Theile der schildförmigen Embryonalerhebung stumpf abgerundet. Im Grunde unter der Rückenfurche zeigt sich die noch nicht isolirte, aber durch ihre dunklere Färbung sich auszeichnende Wirbelsaite. (28.) Die Zellen der Rindenschicht schreiten indess in ihrer Ausbildung um so weiter fort, je näher sie der Oberfläche des Eies liegen. Dieses zeigt sich zunächst durch Resorption der kleinen, in ihnen enthaltenen Körperchen, welche, noch in ihren Zellen eingeschlossen, Molecularbewegung darbieten. Zuerst schwinden sie in der Peripherie jeder Zelle gegen die Zellenwandung hin, bis später nur wenige Körperchen um den Kern zurückbleiben. Dieser Process der Auflösung des Zelleninhaltes schreitet allmählig von der Oberfläche des Eies nach dem Centrum hin fort, ohne dass jedoch die Zellen des Dotterkernes an dieser Verarbeitung Theil nehmen. Höchstens verkleinern sich die in ihnen enthaltenen Stearintäfelchen. (29.) Endogene Zellenbildung konnte der Vf. nie wahrnehmen. (30.) *Nach diesen Beobachtungen stellt er auch die von* REICHERT *für den Frosch angegebene primitive Entstehung der Umhüllungshaut* (s. Rep. VI. 260.) *hier in Abrede und findet vielmehr in der sich zuerst individualisirenden Zellenschicht eher ein Analogon des serösen Blattes.* (31.) Eben so sind nach ihm die Rückenwülste keine Anlagen des Nervensystemes, welche durch Faltung entstehen, sondern Gebilde, welche einer selbstständigen Zellenentwickelung ihren Ursprung verdanken. (32.) *Sowohl nach den Beobachtungen an Alytes, als nach solchen an Salmoniden erklärt sich auch* VOGT *gegen den Satz, dass der Embryo aus den sich durch endogene Zeugung vermehrenden Dotterzellen aufgebaut werde.* (33 — 40.) — Die Wirbelsaite erscheint bei ihrem ersten Auftreten gegen den Kopf hin scharf abgegrenzt, verläuft sich dagegen nach hinten in die Em-

bryonalmasse und wächst hier mit der Ausdehnung des Embryo der Länge nach fort. Unter dem Mikroskope zeigt sie durchaus keine Zellen, sondern eine glashelle, zähe Flüssigkeit (41.), welche viele Molecularkörperchen mit zerstreuten Stearintäfelchen führt. Scheide und Kern der Chorda haben sich ebenfalls noch nicht gesondert. Nur treten hier und da zuerst am Kopfende hellere rundliche, ganz wie Höhlen aussehende, isolirte Flecke auf, welche sich, herausgepresst, als mit einer hellen Flüssigkeit gefüllte Zellen zu erkennen geben. Ein Kern ist in ihnen vergeblich zu suchen. (42.) Während diese Zellenbildung nach hinten rasch fortschreitet, dehnen sich vorn die Zellen immer mehr aus. In gleichem Masse verschwindet dann die früher vorhandene Körnchenmasse, welche bald nur in einzelnen intercellularen Streifen übrig bleibt. Allmählig wird das Ganze mit dicht gedrängten und daher dodecaëdrischen Zellen angefüllt, so dass auch die Intercellularsubstanz fast gänzlich schwindet. Indess bildet sich aber auch die äussere umhüllende Scheide der Chorda, welche einen hohlen, den Kern eng umschliessenden Cylinder von anfangs homogenem Gewebe darstellt. (34.) Wenn nun in dem Nucleartheile die Intercellularsubstanz geschwunden, so erblickt man in den dodecaëdrischen Zellen blasse, platte, linsenförmige, an der einen Wand der Zelle angelagerte Kerne, die bei jüngeren Zellen absolut kleiner, als bei älteren sind, plattgedrückte Bläschen darstellen und ein Kernkörperchen darbieten. (44.) Auch bei *Triton lobatus* erscheint die Chorda anfangs, wie bei *Alytes*; nur sind die in der Grundmasse vorkommenden Körperchen regelmässiger abgelagert. (45.) Die münzenartig an einander gelagerten, scheibenförmigen Zellen entstehen auf dieselbe Weise. Später scheint durch Theilung der Zellen dieses scheibenförmige Aussehen auch mehr zu verschwinden, während dann dodecaëdrische nucleirte, minder regelmässig gelagerte Zellen auftreten. (46. 47.) Auch bei der *Palée* erscheinen die Kerne erst secundär. (47. 48.) *Der Vf. construirt daher die Formation der Chordalmasse so, dass sich die Embryonalzellen in einen Strang zusammendrängen, dass die Membranen derselben schwinden, dass die längs ihrer Wände früher gelagerten Körnchen in der durch die früheren Zellenmembranen bedingten Anordnung verharren und dass die nach Zerstörung der Zellenwandungen übrig bleibende Inhaltmasse die Rolle eines secundären Blastemes, in welchem sich neue Zellen, die Chordalzellen bilden, übernimmt.* (49. 50.) —

Nach der Bildung der Anlage der Chorda überwölben sich die Rückenwülste nach innen und verwachsen mit einander. Hierbei zeigt sich eine grosse, sehr verschoben viereckige Spalte, welche sich über den Kopftheil hinzieht und sich allmählig von vorn nach hinten schliesst. Zur Seite des vorderen Endes derselben sieht man das Auge als einen mit heller Flüssigkeit gefüllten Fleck, während ein ähnlicher Fleck vor dem hinteren Ende der Spalte das Rudiment des Ohres bezeichnet. Zwischen beiden Ohren bemerkt man dann eine, zwischen beiden Augen eine zweite Hirnblase und vor der Letzteren eine kleine Einsenkung. Noch vor der Bildung der Rückennath aber vertiefen sich die

früher parallelen Eindrücke, welche ganz im Anfange den Embryo von dem Reste der Rindenschicht lostrennten, in bedeutenderem Grade, und schmiegen sich in der Kückengegend hart an die Rückenwülste an, während sich die breitere Kopfgegend weniger über ihre Nachbartheile erhebt (53.) und am Rande 2—3 wellenförmige Einkerbungen, die ersten Anlagen der Kiemen- oder Visceralbogen, welche sich ähnlich wie Rückenwülste hervorbilden, darbietet. Die (hinteren) Kiemenfortsätze richten sich nach vorn und wachsen nach der unteren Mittellinie einander entgegen. Unter dem Kopfe entstehen zwei ihnen ähnliche vordere Fortsätze (54.), von denen der vorderste sehr dick und voluminös von dem Auge ausgeht und sich schief nach unten krümmt. Die Einfurchungen werden tiefer, brechen endlich ganz durch und erzeugen so die vier, von vorn nach hinten an Grösse abnehmenden Kiemenspalten. (55.) Unterdess haben sich am Rumpfe die Rückenwülste vollständig geschlossen. Auf der Nath wächst allmählig eine kammförmige Erhöhung zu einer Art von Flosse empor. Die Wirbelsaite tritt allmählig mehr in die Höhe. Nach hinten zieht sich der Schwanz sehr schnell aus, ist anfangs mehr cylindrisch und wird erst nachher seitlich plattgedrückt. Bald erhebt sich auf dem dritten Kiemenbogen ein stumpfes rundliches Knötchen, welches allmählig immer mehr hervorsprosst, als schmaler, länglicher, am Ende etwas angeschwollener und eingekerbter Fortsatz sich darstellt und *das Rudiment der hier allein vorkommenden einen äusseren Kieme darstellt.* (56.) In dieser Periode differenzirt sich auch, während die Dotterhaut schwindet, die äusserste Zellenschicht des Embryo vollständig als Umhüllungshaut, welche dem Embryo überall, nur mit Ausnahme der Kiemenbogenvereinigung, eng bekleidet. Hier nämlich isolirt sich eine, sich allmählig zum Herzen herausbildende Zellenmasse. Die Umhüllungshaut umgiebt dieselbe als ein weiter Sack und setzt sich auf den nach hinten gerückten Dotter fort, um diesen blasig einzuhüllen. Die Verhältnisse der Darmanlagen sind um diese Zeit folgende: Geht man unter dem Kopfschilde des Embryo ein, so lässt sich die durch die Kiemenbogen umschlossene Höhle bis da, wo unter dem Herzen der Dotter vorspringt, verfolgen. Hier zeigt sich durch eine zwischen dem Grunde des Schädelschildes und dem letzten Kiemenbogen ausgespannte Zellenmasse ein Verschluss. *Die Mund- und Rachenhöhle bilden also einen blinden Sack.* Hinter ihm stösst man auf den Dotterkern, der lose dahinter ruht und durch eine Spalte von dem Grunde des Blindsackes getrennt wird. Die hintere Wand (der Zellenmasse) setzt sich nach unten und seitlich in die den Dotterkern umkleidenden, von der Umhüllungshaut überzogenen Bauchplatten fort. (57.) Der *After* wird nur durch den Winkel des Schwanzes mit dem Umfange des Dotters angedeutet und *ist noch undurchbohrt.* Gegen den Schluss der Periode zeigt sich hinter dem letzten Kiemenbogen auf der inneren Seite jederseits von der Wirbelsaite eine kleine Zellenansammlung, als die Uranlage des Wolff'schen Körpers, so wie an der inneren Seite der hinter dem Herzen herabhängenden Scheidewand eine solide Zellenansammlung als das

Rudiment der Leber. Zugleich erscheint eine sackartige, den Dotterkern umhüllende Membran, welche an der inneren Fläche der hinter dem Herzen herabsteigenden Scheidewand zwischen Leber und Wolffschen Körpern entspringt, die ganze Länge der Bauchhöhle hindurch in der Mitte der Wirbelsaite an den diese bedeckenden Zellen angeheftet wird und an der noch undurchbohrten Aftergegend geschlossen ist. (Darm mit seinem Bauchfelle.) Mit dem Anfange der Hervorbildung des Schwanzes treten auch die zuerst, wie bei den Fischen, zickzackförmigen Wirbelabtheilungen hervor. (58.) Die Zellen der Umhüllungshaut entwickeln sich zu Flimmerzellen und bedingen *die Rotation des Embryo*, welche auch Reichert (XII. No. 396. 346.) bei Pelobates *fuscus* und Rana temporaria wahrgenommen hat. Allein bald zieht sich das Flimmerepithelium immer mehr zurück und beschränkt sich am Ende der Periode nur auf die äussere Fläche der Kiemenbogen, wo es sich während der ganzen Zeit seines Bestehens erhält. In einem Anhange bespricht nun der Vf. das Verhältniss der älteren Theorie der Keimblätter zu der Vorstellung von Reichert (s. Rep. VI. 267.) und *entscheidet sich für die Annahme eines serösen und eines Schleimblattes*, welche im Laufe der Entwickelung durch die Zellenbildungsprocesse hervortreten. (60—68.)

Mit der Anlage des *Herzens* beginnen auch die schwachen, sich wellenförmig von unten nach oben fortpflanzenden Contractionen desselben. Es ist anfangs solid und erhält erst nachher seine Höhlung, welche wahrscheinlich durch Auseinanderweichen der Zellenmassen entsteht, vorn und hinten blind ist und in welcher sich anfangs von dem Herzen losgelöste Zellenmassen *hin* und her bewegen. Bei dem Hervorsprossen der äusseren Kieme bemerkt man die ersten Spuren von Aortenbogen, Aorta und rückführenden Gefässen. (69.) *Die ersten Blutkörperchen gleichen vollkommen den Zellen der Organe, in welchen sie kreisen*, zeigen dieselben, zuweilen mit halbaufgelösten Stearintäfelchen versehenen Molecularkörperchen als Inhalt und lassen den hellen Kern deutlich erkennen. In diesem zeigt sich bald ein Niederschlag eines körnigen Wesens, ja selbst eine Bildung grösserer ölartiger Tröpfchen oder stearintafelähnlicher Massen. *Die äussere Hülle, die ursprüngliche Blutzelle, geht zu Grunde, während dann in der Blutflüssigkeit nur schwach gelblich gefärbte, kugelförmige Zellen, weit kleiner, als die ursprünglichen Blutzellen, bald leer, bald mit Nahrungsinhalt gefüllt auftreten. Nach Aufzehrung des Nahrungsmaterials erscheint in ihnen der Kern.* Sie werden platt, bleiben aber noch rund und erhalten erst gegen Ende des Embryonallebens ihre elliptische Gestalt. (70.) Auch bei Fischen sah der Vf. Aehnliches. (71. 72.) Indem Vogt es nun dahin stellt, ob die neuen Blutkörperchen nicht ähnliche Metamorphosen, wie ihre Mutterzellen darstellen, hebt er noch mit Recht, vorzüglich auf seine Untersuchungen an Fischembryonen fussend, hervor, dass die Leber keineswegs als ein primäres blutbereitendes Organ angesehen werden könne. (77.) Die *Blutgefässe* werden nach ihm durch Spaltenbildungen in dem zelligten Organparenchyme angelegt. (79.)

In der letzten Periode entstehen festere Bildungen in der

Hirnröhre und entstehen die drei hinter einander gelegenen Massen allmählig hervor. Die vorderen, zwei längliche Hügelchen darstellenden Abtheilungen stehen fast mit den Nasengrübchen in Berührung. Zwischen den Augen zieht sich die zweite, am Meisten ausgebildete Hirnabtheilung hin und erscheint in der Mitte verschmälert, vorn und hinten dagegen verbreitert. (80.) Die dritte Abtheilung endlich stellt ein breites, an den Seiten aufgeschwulstenes Band, welches sich nach hinten allmählig ansetzt, dar, während der offene Spalt in die Rückenmarkhöhle übergeht. Die freie Verbindung der drei höheren Sinnesorgane mit den drei Hirnblasen ist leicht darstellbar. Später aber gewinnen allmählig die vorderen Ganglien, die Hemisphären, über die anfangs bedeutende mittlere Abtheilung, die Vierhügelparthie, das Uebergewicht. Das verlängerte Mark dagegen bleibt fast ganz auf seiner früheren (relativen) Stufe stehen. Nur der dasselbe von der zweiten Hirnabtheilung trennende quere Wulst, das kleine Gehirn, bildet sich etwas stärker hervor. Der Hirnanhang, welcher früher mit dem Dache der Mundhöhle in innigster Verbindung stand, löst sich allmählig von diesem los. (81.) Um die Chordascheide, welche an den Wirbelabtheilungen keinen Antheil nimmt, entstehen Knorpelringe (82.), die sich später nach aussen von den angrenzenden Muskelschichten lostrennen, dagegen mit der [illegible] Scheide der Wirbelsaite in innigstem Zusammenhange bleiben, oder sich vielmehr aus ihr entwickeln. Der gleichzeitig entstehende Wirbelbogenring steht dem knorpeligen Chordascheidenringe immer an Ausbildung nach. (83.) An der Schädelbasis, wo die nur bis zu dem Zwischenraume zwischen den Gehörkapseln reichende Chorda mangelt, zeigt sich zuerst eine aus Embryonalzellen bestehende Tafel, die sich nach oben in die Seitenwände des Schädels, nach unten in die Kiemenbogen fortsetzt. *Die Scheide des vordersten Endtheiles der Chorda verlängert sich unmittelbar in die Schädelbasistafel.* Diese verknorpelt bald und zwar früher, als die Rückenwirbel. Der Verknorpelungsact beginnt hinten zwischen den Ohrkapseln, in der Nähe des vorderen Endes der Wirbelsaite und zieht sich jederseits seitlich in Form eines Balkens, der sich vorn unter der Hemisphärenparthie ringförmig mit dem der anderen Seite vereinigt, nach vorn. So entsteht vor der Chorda ein hautartiger, von ihr durch eine Knorpelbrücke getrennter und nach vorn knorpelig geschlossener Raum (84.), auf welchem die Basis der zweiten Hirnabtheilung ruht, während die seitlichen Knorpelbalken den Hirnanhang umfassen. *Zwischen diesem und der Chorda findet nie der geringste Zusammenhang Statt.* Mit fortschreitender Entwickelung gewinnen die seitlichen Schädelbalken besonders an Selbstständigkeit, während ein dritter Balken nicht zum Vorschein kommt und nur eine Anschwellung am hinteren Rande auftritt. (85.) Durch den Druck des Knorpels werden die Zellen des Kernes der Chorda resorbirt. Diese Aufsaugung schreitet von dem vorderen Ende nach hinten fort. Zwischen den anfangs concav-concaven Wirbelkörpern ist er noch bei dem einjährigen Thiere anzutreffen. (86.) Sobald die Unterkiefer vereinigt und die Knorpelleisten des Oberkiefers angelegt sind, erscheinen auf beiden

die bei den Batrachiern vorkommenden Hornplatten, welche zuerst weisslich, bald dunkeler werden, viele reihenweise gelagerte, allmählig verhornende Zellen enthalten und an ihrem Rande gezähnelt sind. (87.) Ausser ihnen existiren noch vorn auf jeder Kinnlade drei Reihen zahnartiger, horniger Gebilde. Diese pigmentirten Zähne, deren Entwickelung aus Zellen der Vf. ausführlich schildert, bleiben so lange, bis, nach Art der Zähne der Krokodile sich entwickelnde, oft später zackigere oder gekrümmte, bisweilen zu zwei verwachsene Eckzähne sie verdrängen. (90.) — Während dieser Periode vergrössert und zerästelt sich zuerst die äussere Kieme immer mehr, schwindet aber hierauf oder stirbt brandig ab, während sich innere Kiemenfranzen herausbilden. — Allmählig entwickelt sich die Schneckenform des Darmes (91.), während im seinem Innern die hier angehäuften, frei in ihm liegenden Dotterzellen durch Resorption verschwinden. In der Leber und den Wolff'schen Körpern entstehen die Höhlensysteme, *wobei die Cavität der Leber mit der des Darmes anfangs durchaus in keinem Zusammenhange steht.* Bei den Wolff'schen Körpern treten die Hohlräume zuerst in dem kolbenförmigen, hinter dem letzten Kiemenbogen gelegenen Ende auf. Erst später wird auch der längs der Wirbelsäule hinlaufende Ausführungsgang hohl. Gegen Ende der Periode verkümmern die Primordialnieren und es erscheinen an der unteren Hälfte der Bauchwirbelsäule die anfangs soliden, später kegelige Höhlungen darbietenden Nieren. Zugleich erscheinen die Fettkörper vor denselben. Gegen das Ende dieses Zeitraumes sieht man die Lungen als zwei kleine Zellenanhäufungen in der Schlundgegend, die sich schnell vergrössern, krümmen und hohl werden. So weit entwickelt sich das Thier bis zur Enthüllung, wo ihm noch die Geschlechtsorgane und die Extremitäten mangeln. (92.). Den Schluss bilden polemische Mittheilungen gegen mehrere Ansichten von Reichert, und Bemerkungen über die von dem Vf. angenommenen Ausstülpungen und Einstülpungen oder Einfurchungen nach Erfahrungen bei Alytes und bei Fischen. (95—105.)

Fische. — Bemerkungen über die Entwickelung der *Salmonen* s. C. Vogt LI. 138.

Cephalopoden. — Ein vorläufiger Bericht über die Untersuchungen von van Beneden über die Entwickelung von *Sepiola*. s. Bulletin de l'académie de Bruxelles, 1841. Vol. I. 120—28. — Wir werden auf diese Beobachtungen ausführlicher zurückkommen, sobald van Beneden selbst seine, wie es scheint, sehr interessanten Erfahrungen publicirt haben wird.

Mollusken. — Windischmann und van Beneden bearbeiteten eine Entwickelungsgeschichte von *Limax agrestis* XVII. 176—195. Die Eier widerstehen der Kälte besser, als die von Helix, vorzüglich H. adspersa. Die Embryonen der ersten Eier werden im Herbste vollendet. Die der späteren dagegen werden durch die Winterkälte aufgehalten und entwickeln sich erst im Frühjahre. Die Eier sind bei derselben Brut von verschiedener rundlicher, länglicher, geschwänzter Gestalt, und falten sich an ihrer Oberfläche bei dem Eintrocknen, ohne dass ihre Embryonen

zu Grunde gehen. Sie bestehen von aussen nach innen aus einer mehrschichtigen äusseren Haut, einer geringen Menge einer eiweissartigen Flüssigkeit (178.), einer zweiten dünnen Haut und dem sehr reichlichen Eiweiss, in dessen Innerem ein eingerollter, in jedem Eie verschieden gestalteter Faden existirt. Der verhältnissmässig kleine Dotter, welcher in der Mitte des Eiweisses ausgehöhlt liegt, ist rundlich und enthält bei stärkerer Vergrösserung sichtbare Granulationen (179.). *Erste Periode.* Von dem Anfange der Entwickelung bis zur Bildung der Keimhaut. Zuerst zeigt sich ein durchsichtiges Bläschen, welches aus dem Centrum des Dotters zu kommen scheint, und auf das dann bald ein zweites folgt. Beide Bläschen gelangen an das Eiweiss, enthalten Körnchen in ihrem Innern, werden später resorbirt und haben an der Embryonalentwickelung keinen directen Antheil. Der Weg, den sie durchgemacht, ist hohl, so dass dann auch hier ein Dotterkanal existirt. Der Dotter theilt sich dann in zwei gleiche Hälften (181.). Hierauf erscheint eine Viertheilung und diese setzt sich so lange fort, bis die Oberfläche des Dotters maulbeerartig ist. Endlich wird er an seiner Oberfläche wieder glatt und in seinem Innern zellig (182.). Mit Ausnahme einer Schwankung von einer Seite zur andern zeigt sich in dieser Periode keine Bewegung des Embryo. *Zweite Periode.* Von der Erscheinung der Keimhaut bis zu der des Herzens. Um den Dotter hat sich indess eine Haut, eine Keimhaut, die sich von einer Seite, wo der Körper der Schnecke hervortreten soll, verdichtet, organisirt. Die Dotterzellen vermehren sich und es beginnt die bis zum Austritte des Eies aus dem Embryo fortdauernde Rotation, welche bei erhöhter äusserer Wärme auch an Intensität zunimmt und in der Kälte aufhört (183.), und bei welcher der Vordertheil stets vorwärts geht. Während die äusseren Dotterzellen sich nun vergrössern, werden die im Centrum befindlichen kleiner und zahlreicher. In der Mitte der Verdickung der Keimhaut entstehen zwei Tuberkeln, von denen sich das eine zu dem Schilde, das andere zu dem Fusse und dem Hintertheile des Körpers entwickelt. Der hintere Tuberkel empfängt eine äussere durchsichtige Hülle, wird in seinem Innern durchscheinend und erhält an seinem freien Ende eine Art Knospe, welche hohl und so zu dem Schwanzbläschen wird. Sie beträgt, vollständig entwickelt, 1/8 des Umfanges des Embryo, zieht sich zusammen und treibt eine durchsichtige Flüssigkeit fort. Auch die Wandungen des Dottersackes contrahiren sich und beobachten in ihren Zusammenziehungen eine Art von Alternation mit denen der Schwanzblase (184.). Diese enthält im Innern Faserstränge, welche an die Fleischbälkchen des Herzens erinnern. Das Blut, welches sie forttreibt, enthält vollkommen runde Blutkörperchen. Während übrigens diese Schwanzblase bei den Limaxarten vorkommt, fehlt sie bei Limnaeus und Planorbis. (185.) Mit dem Erscheinen der Schwanzblase bildet sich unter dem Dotter ein die vordere Grenze des Fusses anzeigender Einschnitt und vor diesem ein sich allmählig theilender Lappen, von dem später die Tentakeln entstehen. (186.) Der obere oder Oculartentakel organisirt sich schnell. Früh er-

scheint in der Mitte des Schildes ein dunkeler Punkt, als d erste Schalenrudiment. Fast um dieselbe Zeit zeigt sich hint und nach innen von dem Fusseinschnitte ein in der Mittellin befindliches längliches, gelbliches Bläschen, wahrscheinlich d erste Rudiment des Schlundringes. (187.) Jederseits vom Dott sieht man einen S förmigen Streifen, die sich beiderseits imm mehr nähern, endlich unter dem Schilde verschwinden und a Zellen bestehen. Der Dottersack selbst wird allmählig birnförm und strebt mit seinem verdünnten Theile in den Körper einzutr ten. Die Zellen des Letzteren werden immer kleiner. Zugleic organisiren sich die Wände des Darmkanales, der anfangs gerad und in der Mitte, an der Insertion des Dottersackes, angeschwo len ist, und später sich verlängert. Dann zeigt sich ein schwan kendes Ein- und Austreten des Dotters in ihm. (188.) *Dritt Periode.* Von der Erscheinung des Herzens bis zur Aufnahm des Dottersackes in das Innere des Körpers. Jetzt hat scho der Körper über den Dotter bei Weitem das Uebergewich Das von vorn herein links gelegene Herz zeigt anfangs nur Ein sphärische Höhle, trennt sich später durch eine Einschnürung i Vorhof und Kammer und erhält auch bald seinen Herzbeutel (189.) Der Dottersack wird immer länger und dringt immer tiefer in den Körper. Das Gelbe verflüssigt sich fast gänzlich. Die schon früher in ihm vorhandenen grümeligen Massen vermehren sich. Aus einer Erweiterung des hinteren Theiles der Speiseröhre bildet sich der Magen hervor. Um diese Zeit hat auch der Embryo einen später vollständig verschwindenden Rüssel. Die Leber entsteht erst zu derselben Zeit, wo die Darmschlingen sich hervorbilden, und gehört nicht zu den sich am frühesten entwickelnden Organen. (190.) In einer kurzen Entfernung vom Mastdarme zeigt sich ein wahres Coecum (Anfang der Harnorgane?). Das Schlundringrudiment entwickelt sich zuerst zu einem Ringe ohne Anschwellungen, und enthält in seinem Innern nur eine durchsichtige Flüssigkeit. Die obere Hälfte des Ringes erweitert sich dann, erhält Nervenkörper und theilt sich dann in die beiden oberen Knoten. Die unteren Knoten bilden sich auf ganz ähnliche Weise. Das hornige Zungenblatt entsteht frühzeitig. *Die oberen* Tentakeln entwickeln sich rascher und stärker, als die unteren. Das Auge zeigt sich an den ersteren. Um den Schalenkern legen sich noch mehrere Krystalle an, um die innere Schale zu bilden. Die Schwanzblase schwindet allmählig gänzlich, obgleich ihre Contractionen und die des Dottersackes neben den schon bestehenden Herzzusammenziehungen bis zuletzt fortdauern. Das Gehörorgan erscheint als ein schwarzer, von einem dunkelen Kreislinie umgebener Punkt über den unteren Ganglien des Schlundringes. Der Lungensack entsteht durch Einstülpung von aussen nach innen. (193.)

Van Beneden (XI. No. 375. 74. XV. a. Tome XV. 123. 28.) giebt auch eine Reihe Mittheilungen über die Entwicklung der *Aplysien.* Jedes Ei enthält hier eine Menge von Dottern (bis 50), von denen sich jeder selbstständig entwickelt. Auch die *Dottertheilung* ist deutlich verfolgbar. Dann kommt die Bildung der

Keimhaut, aus welcher sich der Embryo hervorbildet. *Dieser erhält eine argonautaähnliche hornige Schale*, in welche er sich mit seinem Dotter zurückziehen kann und die mit einem Deckel versehen ist. Die Rotationsbewegung geht, im Verhältniss zum Thiere, in der Richtung nach hinten vor sich.

M y r i a p o d e n. — Eine leider in gedrängtem Auszuge ohne die beigefügten Abbildungen nicht wiederzugebende Arbeit veröffentlicht Newport XLVII. 99—130. Nachdem der Vf. die beiderlei Geschlechtstheile bei Julus geschildert, erläutert er nach z. Thl. mikroskopischen Beobachtungen den Bau des Eies, das Legen desselben und die Entwickelung des Embryo, welche er Tag für Tag verfolgt und vergleichend betrachtet.

P o d u r e l l e n. — Das Ei und die Entwickelung seines Embryo schildert Nicolet CLXIII. 18—21.

H e l m i n t h e n. — Unter der Anleitung von Siebold studirte Bagge (CCXLV. 7—12.) die Entwickelungsgeschichte zweier in dem Frosche vorkommenden Eingeweidewürmer, nämlich die von Ascaris acuminata und Strongylus auricularis. Bei beiden Würmern beginnt von der äusseren Geschlechtsöffnung, die etwas hinter der Mitte der Körperlänge nach dem Schwanze zu liegt, die kurze, enge Scheide und setzt sich dann in den doppelten Uterus fort. An seinem Ende, dem Fundus uteri, hat dieser einen starken Sphincter, durch welchen die Communication mit der viel engeren Tube abgeschlossen werden kann. Diese erweitert sich dann bald und geht in die lange, Uterus und Darm umwickelnde, schwach verengt und blind schliessende Ovarialröhre über. (7.) Am Ende des Ovarialschlauches finden sich sehr zart gezeichnete Keimbläschen mit Keimflecken, welche, je weiter man nach abwärts fortgeht, um so mehr von Dotterkörnchen umgeben werden. Eine umgrenzende Dotterhaut ist oft nicht wahrnehmbar. In der Tube liegen die Dotterelemente meist seitlich von den in der Mitte befindlichen Keimbläschen. Die Scheidewand zwischen je zwei benachbarten Eiern erscheint als eine helle Querlinie, die weiter nach unten hin grösser wird. Endlich werden die Eier oblong und cylindrisch. Sobald sie in den Fundus uteri gelangt sind, häufen sich die Dotterkörnchen so sehr im Centrum an, dass sie an der Peripherie um Vieles seltener erscheinen und das Keimbläschen verdeckt und undeutlicher wird, um bald gänzlich zu verschwinden. (8.) Denn bei den meisten in dem Uterus befindlichen Eiern ist keine Spur desselben mehr wahrzunehmen. Dann trennt sich auch von den beiden Polen des Eies an die Dotterhaut von einer äusseren, wahrscheinlich schon früher vorhandenen Hülle, so dass beide jedoch gegen die Mitte der Länge des Eies bei einander bleiben. Bei den Eiern von Strongylus auricularis zeigt sich dann gegen die Peripherie des Dotters eine trübe Flüssigkeit, in welcher sparsame Kügelchen herumschwimmen, die aber bei Ascaris acuminata fehlt. Nun beginnt die *Dottertheilung*. Zuerst zeigt er bei beiderlei Eiern zwei fast gleiche Hälften. Allein bei Strongylus auricularis bietet die eine Halbparthie bald so viele dichtere Körnchen dar, dass sie bis an ihren Rand dunkel erscheint, während die andere eine

hellere Randparthie und eine körnerreichere Mitte erhält. Nun folgt eine Zerklüftung in drei allmählig ungefähr gleich werdende Stücke (9.) und hierauf in vier. Dann vermehrt sich die Theilung, während sich die Fragmente bald zurunden, immer fort, bis endlich der ganze Dotter himbeerartig und zuletzt körnig wird. Zugleich zeigt sich aber während dieser Dotterzerklüftung noch ein anderes Phänomen. Nach dem Verschwinden des Keimbläschens sieht man noch vor der Zerklüftung des Eies, fast in der Mitte desselben, eine Zelle, die bei vielen Exemplaren durch die Dotterkörner verdeckt und so unkenntlicher gemacht wird. Am deutlichsten gewahrte man sie an den Eiern von Ascaris nigrovenosa, aus den Lungen des Frosches. *Bald darauf theilt sich diese Zelle durch Einschnürung in zwei, von denen jede in eine Hälfte des sich in zwei Theile zerklüftenden Dotters gelangt. Bei fernerer Zertheilung des Vitellus schreitet dieser Process so fort, dass dann jede Abtheilung des Dotters ihre helle (Kern-) Zelle führt.* Noch während der Periode der Dotterfurchung endlich krümmt sich der längliche Dotter und nimmt so schon die Gestalt des künftigen Thierchens, das aus ihm hervorgeht, an. (10.) Je mehr aber diese Formveränderung eingreift, um so kleiner werden auch die Elemente dieses Gebildes. Endlich giebt der kleine, immer länger gewordene Wurm durch seine Bewegungen seine Selbstständigkeit zu erkennen. In dem Innern sind dann zuerst die Anlagen zu Magen und Darm wahrzunehmen. Durch seine immer heftigeren Bewegungen durchreisst endlich der kleine Helminth seine Eischale und tritt frei hervor. In seinem Körper beobachtet man dann zwar schon deutlich den Oesophagus, den Magen und die vordere Parthie des mit Körnchen gefüllten Darmes, während der hintere Theil desselben nicht deutlich von der übrigen Körpermasse geschieden werden kann. (11.)

Medusen. — Sars (XVI. 9—34.) behandelt eine sehr interessante Reihe von Entwickelungsmomenten der *Medusa aurita* und der *Cyanea capillata.* Aus den Eiern, welche die bekannte Furchung zuerst darbieten, schlüpfen mit Flimmercilien versehene ovale bis oval-längliche Junge aus, sammeln sich und verbleiben eine Zeit lang in den vier Mundarmen, verlassen dann die Mutter, schwimmen infusorienartig frei herum und heften sich dann an einen fremden Körper fest, während an dem freien Ende ein Mund mit einer variabeln Zahl von Tentakeln entsteht. *Diese polypenartige Larve pflanzt sich dann durch Knospen und Stolonen fort*, so dass die so entstehenden Individuen der Larve ganz gleichen. Später theilt sich die Larve in eine Menge von Querstücken, die sämmtlich neue Thiere werden, Scheiben bilden, deren Peripherie in 8, am Ende zweitheilige Strahlen gesondert ist, und welche einen viereckig-röhrenförmigen, herabhängenden Mund haben. Aus ihnen geht allmählig eine vollkommene Medusa oder Cyanea hervor.

Polypen. — Ueber die verschiedenen Ansichten von Laurent und Duvernoy über die Bedeutung der mit Flimmerbewegung versehenen Polypeneier s. X. No. 393. 225. 26. Vgl. auch No. 394. 242.

I. *Gewebeentwickelung.*

Zellenentstehung im Allgemeinen. — Diese wurde im verflossenen Jahre vorzüglich in zweifacher Hinsicht besprochen. Einerseits nämlich behandelte besonders HENLE die Zellenentstehung im Embryo, wie im Erwachsenen nach fremden und eigenen Erfahrungen, sich von speciell embryologischen Forschungen fern haltend und mehr die Zellenverhältnisse des Erwachsenen berücksichtigend. Anderseits suchten vorzugsweise BERGMANN, C. VOGT und REICHERT durch das Studium des sich entwickelnden Eies der Reptilien neue Momente der Zellengenese oder veränderte Ansichten über dieselbe festzustellen.

Nachdem HENLE die bis zur Abfassung seines Werkes bekannten Hauptfacta über die selbstständigen Bildungsvorgänge der einzelnen thierischen Zellen zusammengestellt, erläutert er auf eine eigenthümliche Art die ferneren Metamorphosen, durch welche die einzelnen Zellen gewissermassen ihre Selbstständigkeit aufgeben, um Gewebe im Ganzen darzustellen (XCI. 185—192.). In dieser Beziehung nämlich statuirt er folgende Klassen. 1) Die verschmelzenden Elementartheile sind wahre Zellen und bestehen aus einer mehr oder minder verdichten Wand und einer von Flüssigkeit erfüllten Höhle. *a.* Die verdickten Wände der Zellen verschmelzen in parenchymatösen Geweben mit allen benachbarten Zellen und der in grösserer oder geringerer Menge vorhandenen Intercellularsubstanz, während die Höhlen getrennt bleiben. Wahrscheinlich ächte und verknöchernde Knorpel, Knochen und Cement der Zähne. *b.* Die Zellenhöhlen communicieren, nachdem die einander berührenden Stellen je zweier Zellen mit einander verschmolzen und die verschmolzenen resorbirt oder durchbrochen sind, frei mit einander. *aa.* Die longitudinal an einander gereihten Zellen verwandeln sich in eine continuirliche Röhre, wie z. B. an den blinddarmförmigen Drüsen des Magens. Vielleicht gehören auch die Harn- und die Samenkanälchen hierher. Nach demselben Principe entwickeln sich die Axengebilde der Haare, Nerven und Muskeln. *bb.* Die Zellen liegen in traubenförmigen Gruppen und verwachsen auch so, dass von jeder nur die Hälfte oder ein noch kleinerer Abschnitt der ursprünglichen Blase übrig bleibt. Wahrscheinlich die Läppchen acinöser Drüsen. *cc.* Von den Zellen gehen sternförmige Fortsätze, die von benachbarten Zellen in einander inosculiren, aus. Pigmentzellen der Lamina fusca und vielleicht Capillaren. 2) Die verschmelzenden Elementartheile sind solide Plättchen, in welchen Wand und Höhle nicht geschieden sind. *a.* Diese liegen membranförmig ausgebreitet in einfacher Schicht neben einander und bilden nach der Verschmelzung continuirliche wasserhelle Membranen. Innerste Haut der Gefässe und wahrscheinlich die Linsenkapsel, die Demours'sche Haut und die Dotterhaut, so wie die äussere Scheide der quergestreiften Muskelfasern und die Begrenzungshaut der Nervenprimitivfasern. *b.* Die Plättchen reihen sich der Länge nach an einander und bilden mehr oder minder platte Fasern von 0,002'''—0,003''' Breite, d. h. von der Breite der kleinsten Zelle. Ihre

oft kaum messbare Dicke beträgt nie über ¼ ihrer Breite. Solche Fasern (Kernfasern) finden sich in dem Gewebe der Hornhaut, der Krystalllinse, im Bindegewebe, in der Muskelhaut der Gefässe und der Eingeweide, in dem N. sympathicus, in dem Zahnbeine, dem Schmelze und der Rinde des Haares. 3) Complicirte Zellen und Fasern. Bei den ersteren legt sich, wie bei den Ganglienkugeln und dem Eie, eine zweite Zelle um eine frühere primäre. Die complicirten Fasern haben entweder beständig oder doch zur Zeit der ersten Entwickelung eine cylindrische oder etwas plattgedrückte, aus an einander gereihten Zellen bestehende Achse, eine eigenthümliche Rindensubstanz, die bei den Nerven flüssig, bei den Muskeln faserig ist, bei dem Haare aus Fasern, die selbst wieder aus Zellen entstanden sind, besteht, und eine Scheide. Auch im Zellgewebe erscheint bisweilen, wenn die Fibrillen durch Essigsäure durchsichtig gemacht worden, eine aus Körnchen gebildete dunkele Achse [1]).

Bei der Schilderung der über die Zellenbeobachtungen an Batrachiereiern geführten Controversen dürften wir am besten verfahren, wenn wir einen historischen Gang befolgen. Da alle hierher gehörenden Mittheilungen die ersten Perioden der Eientwickelung der genannten Thiere betreffen, so berühren sie auch zugleich die Momente der *Dotterzerklüftung* fast eben so sehr, als die Zellengenese. Bergmann (XVII. 89—102.) ging bei seinen

---

1) Wie mir scheint, lassen sich gegen diese Eintheilung und die ihr zum Grunde liegende Anschauungsweise mehrere Einwendungen machen. Zuvörderst dürfte hervorzuheben seyn, dass bei Geweben, welche in allen Stadien ihrer Ausbildung isolirte Zellen noch darbieten, doch die verbindende Intercellularsubstanz, wie bei der Epidermis, oft einen festen Kitt bildet und sie so schon zu Einem Gewebtheile vereinigt. Daher auch hier, mit Ausnahme der ältesten Stadien, die Isolation der einzelnen Zellen durch die Einwirkung von Essigsäure, Weinsteinsäure so sehr befördert wird. Von hier findet daher zur Herstellung des Knorpelgewebes in der Idee der Fortbildung nur ein gradueller Uebergang Statt. Bei 2. *aa.* und *bb.* legt Henle eine Anschauung der Drüsenentstehung zu Grunde, welche durch die Erfahrung kaum bestätigt werden dürfte, und auf welche wir im nächsten Bande, bei Gelegenheit der hierher gehörenden Erfahrungen von C. Vogt und Bischoff, zurückzukommen gedenken. Eben so scheint mir in Betreff von 3. *a.* das Pflasterepithelium der Gefässe, schon wegen der Existenz des eingeschlossenen Kernes, wahre Zellen mit Höhlungen und keine blossen höhlungslosen Plättchen zu enthalten. Die Parallele der complicirten Zellen und der Fasern scheint mir etwas gezwungen, da die Verhältnisse der Achsengebilde der Nerven, der quergestreiften Muskelfasern und der Haare zu den Rindensubstanzen dieser Gewebtheile einen Vergleich mit dem Kerne und dem Inhalte der Nervenkörper und des Eies kaum aushalten dürften. Denn während der Kern des Nervenkörpers und das Keimbläschen des Eies Zellen sind, um welche sich neue Zellen herumlegen, so gehen die Achsentheile der genannten Gewebe (wenigstens bei den Nerven- und Muskelfasern) allein nicht aus Zellen hervor. Hiernach dürfte sich die ganze Parallele darauf reduciren, dass sich um die Nervenkörper, das Ei, die Nervenfasern, die Muskelfasern (und die Haare) neue Zellen zur Formation der Scheiden herumlagern.

Untersuchungen von dem Studium des Eies des braunen Grasfrosches und des Triton igneus und T. cristatus aus. Im unbefruchteten Eie, so wie unmittelbar nach der Befruchtung gewahrte er in dem Dotter nur die bekannten Stearintäfelchen, welche bis zu Molecularkleinheit und Unkenntlichkeit ihrer bestimmten Formen herabsinken. Dieselbe Einfachheit der Dotterelemente erhielt sich noch am Anfange der Zerklüftung. Später, bei sehr fortgeschrittener Dottertheilung, erschienen Klümpchen mit oft scharfen Umrissen und ohne eine deutliche begrenzende Zellenhaut. Auf diese schliesst jedoch der Vf. durch Merkmale, welche sich für die Annahme eines zähen Bindemittels eben so gut deuten lassen. Später tritt aber eine deutliche Zellenhaut auf. In vielen Klumpen erscheint ein heller Fleck. Aus diesen gewiss noch unvollständigen Beobachtungen schliesst nun der Vf. einerseits, *dass die Zerklüftung des Batrachiereies die Einleitung der Zellenbildung bei diesen Dottern ist und dass man hier eine eigenthümliche Art von Zellenbildung (ohne vorhergehenden Einfluss eines Kernes) vor sich hat* [1]. Reichert (XVII. 523—41.) erklärt sich um bei Gelegenheit neuer, mit Dubois gemachter Beobachtungen zuvörderst gegen diese Bergmann'sche Ansicht, und liefert hierbei folgende Mittheilungen. Bei der Entstehung des (Frosch-) Dotters erscheint um das Keimbläschen, innerhalb der Eizelle, ein feinkörniger Niederschlag, der sich immer vermehrt und dann regulär gruppirt wird. In dem herausgedrückten Dotter zeigt sich ein feinkörniges Blastem mit grob granulirten Körperchen, welche völlig das Ansehen von jungen Zellenkernen haben. Wahrscheinlich existiren schon um sie herum Zellen. (526.) In dem reifen Eie bemerkt man in dem herausgeflossenen Dotter auch fettkügelchenähnliche Körperchen, welche später, bei der Entwickelung des Embryo, als Nahrungsinhalt der Dotterzellen auftreten, die aber nie direct an der Bildung junger Zellen Antheil nehmen. Mit ihrem häufigeren Auftreten vermindern sich die genannten Zellenkerne, so wie das feinkörnige Blastem. Dagegen erscheinen statt ihrer und neben jenen vermehrten Elementartheilen sparsamere runde blasse, bisweilen fein granulirte Kugeln, welche auch später als Kerne der Dotterzellen sichtbar sind (527.) und, wie auch bei den Krebsen, der secundär entstehenden Kernkörperchen entbehren. Während des nun eintretenden Furchungsprocesses ist das Bindemittel der Dotterelemente anfangs flüssiger, wird aber später zäher, so dass die einzelnen Dotterabtheilungen nachher leichter, als früher, von einander getrennt werden können. (532. 33.) *Den Furchungsprocess selbst hält der Vf. für den äusseren Ausdruck des Zellenlebens des Dotters, durch welches auf dem Wege endogener Zellenbildung die zum Aufbau des Embryo nöthigen*

---

[1] Ich muss hier ausdrücklich bemerken, dass ich vielleicht Bergmann in einzelnen Punkten, vorzüglich seines zweiten bald zu erwähnenden Aufsatzes, nicht recht verstanden habe. Allein seine Sprache kam mir wenigstens oft unklar vor, so dass ich selbst nach mehrfacher Lesung seiner Mittheilung häufig in Betreff des Sinnes des Gesagten nicht ganz sicher war.

Zellen entstehen. (534—40.) C. Vogt (CCXLIII. 9.) tritt nun nach seinen an der Geburtshelferkröte gemachten Erfahrungen gegen diese Annahme, dass die durch den Furchungsprocess erzeugten Abtheilungen des Dotters Zellen seyen, auf. Die Dotterhaut legt sich hier nämlich nur einseitig zwischen die Dotterklümpchen hinein und vielleicht hat der Umstand, dass die Einsenkung der Membrana vitelli bei Fröschen tiefer reicht, zu jener Zellenannahme verleitet. Unten gehen die Dotterklumpen in die übrige Dottermasse über. In Folge dessen suchte nun Bergmann seine Ansichten mit den Beobachtungen von Vogt in Harmonie zu bringen. S. XVII. 1841. 92—101. —

C. Vogt (CCXLIII. 117—130.) lieferte endlich noch eine auf seinen embryologischen Untersuchungen des Alytes fussende Betrachtung über die Verhältnisse der primären Zellen und die Entstehung der Letzteren im Allgemeinen. Der Vf. macht zuerst auf den häufigen Mangel oder, selbst wo sie existiren, auf die secundäre Entstehung der Kernkörperchen aufmerksam und hebt hervor, dass sie im letzteren Falle oft Bläschen sind, welche durch fernere Ausdehnung und Entwickelung zu Zellen werden. (117. 118.) Rücksichtlich der *Zellenentstehung* statuirt Vogt alle drei denkbaren Typen, nämlich *1. Präexistenz des Kernes vor der Zellenwand*, wie bei den Rindenzellen des Dotters (s. oben S. 304.), wo höchst wahrscheinlich die sich zerstreuenden Keimflecke die primitiven Nuclei wenigstens z. Thl. abgeben. *2. Präexistenz der Zelle vor dem Kerne.* Chordalzellen und secundäre Knorpelzellen (s. unten S. 321.), so wie die (ursprünglichen) Blutzellen. *3. Gleichzeitige Entstehung von Kern und Zellenmembran.* Primäre Knorpelzellen. (19. 20.) Hierzu kommt noch, wie bei den Nervenkörpern und dem Eie, eine Umlagerung einer neuen Zelle um eine schon vorhandene. (124.) — Die zuerst gebildeten Zellen können nur entweder als kleine Bläschen, welche sich später vergrössern, auftreten oder sie erscheinen gleich anfangs in einer mehr für sie bestimmten Grösse, indem sich die durch Circumposition entstandene Membran um einen gegebenen Inhaltstheil mit oder ohne Kern (das Erstere bei den Zellen des Dotterkernes, das Letztere bei denen der Rindenschicht) herumlagert. (121. 22.) — Die Cytoblasteme unterscheidet der Vf. mit Recht in primäre und secundäre, welche letzteren aus Stoffen, die schon für vorhergehende Zellenoperationen benutzt waren, entstehen und im Frosche den Mutterboden für die Zellen der Gewebtheile des Embryo darstellen. Jedoch scheinen sich auch diese secundären Cytoblasteme auf verschiedene Art zu entwickeln. In der Chorda dorsalis z. B. gehen sie aus der Zerstörung von Embryonalzellen, in dem Knorpel aus der Fortbildung primärer Knorpelzellen durch Verdickung ihrer Wände und Verschmelzung dieser Letzteren mit der Intercellularsubstanz hervor. (125. 26.) Bei der Entstehung von Zellen in Zellen sind zwei Fälle zu unterscheiden. Einerseits nämlich erzeugen sich die jungen Zellen in älteren, wie in der Chorda. (126.) Anderseits bilden sie sich in Kernen, wie bei den secundären Knorpelzellen, wo die unter dem Scheine von Kernkörperchen in dem Nucleus auftretenden

Bläschen allmählig wachsen und den Kern verdrängen. — Die *Theilung der Zellen* äussert sich entweder dadurch, dass die Zellenwand sich einschnürt und dass durch Fortsetzung dieses Processes zwei der früheren ähnliche Zellen entstehen, oder dass sich die Zellenwand wie bei den Fasern, in viele Fäden sondert. Endlich macht noch der Vf. auf die öftere Aehnlichkeit des Kernes mit einer Zelle aufmerksam und betrachtet ihn (vorzüglich wo er primär existirt) als eine Zelle, welche durch die Umlagerung von einer zweiten Zellmembran in ihrer Entwickelung gehemmt ist. (129. 30.)

Kernfasern. — Mit diesem Namen belegt Henle (XVI. 193—198.) eine Reihe von Fasern, welche früher z. Thl. zu dem elastischen Gewebe, vorzüglich aber zu dem fadig aufgereihten Epithelium gerechnet wurden. Der Grund der Benennung liegt darin, dass sie nach Henle nicht aus Zellen, sondern aus Kernen hervorgehen. Diese nämlich werden zuerst oval, dann immer schmäler und länger und verwandeln sich endlich in dünne dunkele Streifen, welche gerade, winkelig oder halbmondförmig gekrümmt oder bei einiger Länge geschlängelt auf den zugehörigen Zellen liegen. Die Kernkörperchen sind indess geschwunden. Nun beginnt erst die Resorption der Kerne, so dass diese in eine Reihe blasser und stets kleiner werdender Pünktchen zerfallen. Oder es setzen sich die einander entgegengelagerten Kerne durch zuerst blass aussehende, dann saturirter werdende Fäden mit einander in Verbindung. Zu jedem durch die Entwickelung von Zellen entstandenen Faserbündel gehört eine solche Kernfaser, die oft mit einem Faden des Zellgewebes den gleichen Durchmesser hat. — Es entstehen aber zwei Typen von Kernfasern, je nachdem die Kerne auf der Fläche der platten Zellenfaser oder an ihrem Rande liegen. Das Erstere findet bei ganz abgeplatteten, das Letztere bei cylindrischen Zellenfasern Statt. Existiren die Nuclei an den Rändern der Zellenfaser, so sieht man sie entweder hinter einander an derselben Seite oder sie zeigen sich alternirend an beiden Seiten. In ersterem Falle gehen sie dem Zellenfaserbündel oder dem ihm entsprechenden Theile homogen und können sich hierbei auch verästeln. In letzterem Falle wachsen die Nuclei einander so entgegen, dass die Kernfaser das Zellenfaserbündel spiralig umwickelt. Die auf den Flächen der platteren Zellenfasern hinter einander gereihten Kernfasern zeichnen sich durch eine Neigung, seitliche, bisweilen rankig gebogene Aeste auszusenden und dadurch Netze zu bilden, aus. Am stärksten erscheinen sie so in der Längsfaserhaut der Venen. Ziemlich stark und mit zahlreichen Anastomosen versehen, treten sie in der mittleren Haut der Arterien auf, während sie sich an den eigentlichen organischen Muskelfasern nur durch Essigsäure im Zusammenhange darstellen lassen. Gleich den Kernen, sind auch die Kernfasern in Essigsäure unlöslich, während sich die Zellenfasern in jenem Agens lösen. (Jedoch widerstehen diesem auch anderseits stark verhornte, aus Zellen hervorgegangene Gebilde.) Im Bindegewebe zeigt sich bisweilen noch die Eigenthümlichkeit, dass grössere, von Spiralfasern gleich

einem Strohbündel umwickelte Faserbündel wieder mit Kernfasern versehen werden.

Diese eben erwähnten Thatsachen fasst nun HENLE (XXI. 198. 99.) auf folgende Art theoretisch zusammen. Die hierher gehörenden Gewebe bestehen alle aus membranösen Schichten, welche sich succesiv über einander abzulagern scheinen. Jede Schicht ist anfangs eine structurlose Lage von Cytoblastem, in welcher sich Kerne bilden. Trennt man diese gewaltsam von einander, so bleibt an vielen ein Ueberzug von unregelmässiger weicher, gallertiger Masse, der jedoch keine Zelle ist. Aus ihr kann sich, wie z. B. in der Regel an der Oberfläche der Gefässe, eine Zelle bilden. In anderen Fällen stellt die ganze Cytoblastemschicht eine einfache structurlose Haut, in welcher die Zellenkerne rund, oval oder verlängert liegen, dar. (Innere Gefässhaut und Rindensubstanz des Haares.) Sind endlich die Nuclei reihenweise geordnet und verlängern sie sich in einer bestimmten Richtung gegen einander, so eignet sich gewissermassen jede Kernreihe einen Streifen Cytoblastem an. Nun erst beginnt die Trennung der Schicht in Fasern und zwar so, dass die Kernreihe entweder in der Mitte des Cytoblastemstreifens oder an dessen Seite liegt. Im Anfange, z. B. in dem Bindegewebe des Embryo, zeigen sich die ovalen Kerne dicht hinter einander. Dann dehnt sich jeder von ihnen nach beiden Seiten, während gleichzeitig auch die Zellenfaser durch Aufnahme neuer Partikeln zwischen den alten wächst, aus. Stellenweise, vielleicht wenn die Fortsetzungen der Kerne nicht auf einander treffen, verlängert sich auch die Zellenfaser nach einer oder beiden Seiten hin in Spitzen und erscheint dann wie eine sehr ausgezogene selbstständige Zelle.[1]

---

[1]) Die vollkommene Richtigkeit der von HENLE gelieferten factischen Angaben kann ich ebenfalls aus mehrfachen eigenen Anschauungen bestätigen. Ob stets keine Zellenbildung vorhanden sey, scheint mir jedoch noch zweifelhaft. Im Rindfleische sah ich freilich in sehr seltenen Fällen sich von dem Sarcolemma Kerngebilde desselben, welche von Zellenformationen umgeben waren, loslösen. An den Muskeln und Nerven des Flusskrebses bieten sich auch einige Phänomene ähnlicher Art dar. Hat man ein Stückchen Muskelfleisch des Schwanzes z. B. mit verdünnter Essigsäure behandelt, so sieht man nicht selten, dass von den beiden entgegengesetzten Enden der hier noch scharf begrenzten Kerne hellere, scheinbar auch aus einer anderen, mehr grauweissen und einförmigen Substanz bestehende Fadentheile ausgehen. Bisweilen zieht sich von diesem Fadentheile eine gleichartige helle Masse als ein sehr schmaler Saum längs einer oder selbst längs beider Seiten des noch scharf begrenzten Kernes hin. Bisweilen liegen zwei Kerne in einer geringen Distanz longitudinal hinter einander, während zwischen ihnen ein breiterer Streif jener helleren Masse dahingeht, sich sogar noch in grösserer Breite eine Strecke weit längs des anderen Kernes ausdehnt und sich dann erst mehr verschmälert oder vielleicht auf die Kante legt. Mit diesen Erscheinungen, die wohl nicht von einer Faltung des Sarcolemma herrühren, darf man aber nicht zwei andere Schein-Phänomene verwechseln. 1. Nach Beobachtungen von HENLE und von mir stellt sich manches Mal längs der Kerne ein heller optischer Streifen dar. Man

Entwickelung der Flimmerhaare. — Nach Kölliker (CCXXXII. 33.), welcher auch bei Planorbis corneus *eine keulenförmige Gestalt der Flimmerhaare* beobachtete, finden sich in dem Oviduct desselben Thieres einzelne Flimmerzellen mit breiteren und langsamer schlagenden Fortsätzen von 0,006''' Länge, 0,0015''' Breite, welche als *unmittelbare Auswüchse der Zellen* erscheinen, einfach sind und sich vielleicht später durch Längentheilung in einzelne Wimpern sondern. Etwas Aehnliches vermuthet auch theoretisch C. Vogt CCXLIII. 128.

Entwickelung der Nervenkörper. — Remak (XVII. 513.) beobachtete hier ebenfalls die Umlagerung der (secundären) Zelle um den Nucleus, bemerkt aber, dass der körnige Inhalt sich erst absetze, nachdem die Zellenwand der Umlagerungszelle gebildet worden.

---

erkennt ihn leicht daran, dass er bei dem Umdrehen des Objectes an die andere Seite des Kernes geht und an derselben des Mikroskopes und des Beobachters bleibt, sich dagegen mit dem Wechsel des Lichtes, der Veränderung des Beleuchtungsspiegels anders darstellt. 2. Ueber einander liegende, in analogen oder verschiedenen Richtungen befindliche Gebilde der Art können auch leicht zu der ähnlichen Täuschung führen. — Während nun so an dem Sarcolemma einerseits Indicien von (platten) Zellenfasern mit aufliegenden Kernen existiren, sieht man anderseits oft keine scharfe Grenze zwischen den Endtheilen der Kerne und der von ihnen fortlaufenden blassen Fasern, indem zugleich neben diesen meist ähnliche, einfache Fasern ohne Kernbildung existiren. Jene oben erwähnten Zellenfasern oder die Indicien derselben kann man auch in der Mittelhaut des Darmes des Flusskrebses, an einzelnen Stellen der Uebergänge, der Nerven und dgl. dieses Thieres, in der musculösen Haut der Hohlvene des Ochsen u. s. w. wahrnehmen. Während sich jedoch bei dieser Reihe von Kernfasern noch factische Zweifel herauszustellen scheinen, dürfte bei den anderen Vorkommnissen derselben neben der Form, wo früher abgelagerte Kerntheile vorangehen, auch die existiren, bei welchen die Ablagerung der Faser meist an einer vorgebildeten Membran mehr auf einmal erfolgt. Unter diesen Verhältnissen schiene mir eine indifferente Benennung für diese Fasern entsprechender. Ich versuchte den Namen Umhüllungsfasern vorzuschlagen und diese als einen Theil des Umhüllungsgewebes überhaupt anzusehen, weil sie sich stets oder wenigstens meist um andere Abtheilungen von Geweben herumlagern. Zugleich aber scheinen mir drei wesentlich verschiedene Klassen jener Kernfasern zu existiren. 1. Die, welche z. B. in dem Sarcolemma und dem Neurilemma vorkommt, wo diese Gebilde mit anderen einförmigen, membranösen Umhüllungstheilen combinirt sind. 2. Die, welche z. B. in dem Zellgewebe und ihm homöomorphen Geweben existirt, wo die an und für sich mehr gelblichen Umhüllungsfasern reiner hervortreten, ihrer Qualität nach von elastischen Fasern z. Z. oft nicht bestimmt unterscheidbar sind und neben sich zahlreiche Körperchen, die ebenfalls der Essigsäure widerstehen, in den von Henle sehr richtig geschilderten mannigfachen Verhältnissen darbieten. Endlich 3. die Abtheilung, bei welcher sich auf eine an die Verholzungen der Gewächse erinnernde Weise Fasernetze meist an membranöse Gebilde anlegen, wie z. Thl. in der früher sogenannten Mittelhaut der Arterien. Bei No. 3 brauchte nicht nothwendig eine Nuclearformation voranzugehen. Es könnte auch nur die Masse, welche zur Ausbildung der Fasern dient, von vorn herein organischen Säuren mehr zu widerstehen die Kraft haben.

Entwickelung des Knorpelgewebes. — Eine Reihe von Erfahrungen über die Entwickelung des Knorpelgewebes bei Batrachiern giebt G. Vogt CCXLIII. 105—116. Die erste Anlage zum Knorpelgewebe der Schädelbasis der Geburtshelferkröte besteht in einem dichten dunkelen Cytoblastem, welches mit Molecularkörperchen und zerstörten Stearintäfelchen vollgepfropft und aus der Zerstörung ursprünglicher Embryonalzellen offenbar hervorgegangen ist. Bisweilen zeigt sich noch eine zellenähnliche Anordnung in der Stellung der Körperchen. Die wasserhellen Kerne der Embryonalzellen dagegen sind verschwunden. (105.) In diesem gallertigen secundären Blasteme erscheinen nun helle, ziemlich grosse, von deutlichen Wandungen umgebene, meist rundliche oder wenigstens von krummen Linien umgebene, kernhaltige Zellen, zwischen welchen sich eine noch Körperchen und Täfelchen führende Intercellularsubstanz befindet. Manche Zellen enthalten auch wohl 2—3 Kerne, welche sich überhaupt unbestimmter abgrenzen und wie aus mehreren einzelnen Anhäufungen zusammengesetzt erscheinen. In einzelnen Knorpelzellen finden sich auch Stearintäfelchen, die indess bald schwinden. (106.) Diese (primären) Knorpelzellen wachsen nun in der Grundmasse fort, verdrängen allmählig die sämmtliche Intercellularsubstanz und bilden bald darauf ein Pflanzengewebeähnliches polyëdrisches Parenchym mit sehr feinen Intercellulargängen. Nun verdicken sich die Zellenwandungen und erzeugen Intercellularsubstanz, während der Kern sich aushöhlt und einen neuen Nucleus in seinem Innern erhält. Die neuen secundären Kernzellen sind, wie ihre Nuclei, dunkeler. (107.) Auch bei ihnen assimilirt sich die Zellenwand mit der Intercellularsubstanz, während die secundären Kerne wieder hohl werden, eine dritte Zellengeneration dagegen in ihnen nur höchstens rudimentär auftritt. An einzelnen Stellen der Schädelbasis aber geht sogleich das primäre Zellengewebe in das secundäre Cytoblastem über. Die Zellenmembranen verschwinden dann allmählig und verschmelzen mit der Intercellularsubstanz. Die Zellenhöhlen scheinen sich mit einer helleren, durchsichtigeren Masse zu füllen. Die Kerne wachsen sehr bedeutend, verlieren aber immer mehr an Schärfe ihrer Umrisse. (108.) Ihre Körnchen treten dagegen bestimmter hervor, ja scheinen z. Thl. sich in Bläschen auszudehnen. — In dem secundären Blasteme aber erscheinen später frei und selbstständig neue Zellen. Durch ihr Wachsthum drängen sie die benachbarten secundären Zellen und bringen sie allmählig zum Verschwinden. Sie sehen den primären Knorpelzellen ähnlich, unterscheiden sich aber von ihnen besonders durch den Mangel von Kernen in ihrem ersten Entstehen und vielleicht durch ihre Entwickelung selbst. (109.) Sie bilden nämlich anfangs kleine Bläschen, erhalten erst, gleich den Chordalzellen, sobald sie zu einer gewissen Stufe ihrer Grösse angelangt sind, ihren Kern und wachsen dann wie die primären Knorpelzellen fort. In dem Vorderarme von Triton lobatus tritt die Entwickelung der Knorpelzellen auf ganz ähnliche Weise auf. Nur gestaltet sich die weitere Fortbilung der primären Zellen etwas eigenthümlich. Die Zellen entstehen mit ihren Kernen

ebenfalls gleichzeitig; nur sind sie minder glashell. (110.) Ihre Kerne werden nur allmählig durch junge Zellen, die sich in ihrer Substanz entwickeln und denen sie dann mehr einseitig anliegen, verdrängt. (111.) —

Entwickelung der Blutkörperchen. — Remak (XIX. Bd. XXXIII. 145.) veröffentlichte mehrere Thatsachen, *welche auf eine Vermehrung der Blutkörperchen durch Theilung und endogene Zellenbildung hindeuten.* In dem Blute von Hühnerembryonen aus der dritten Woche der künstlichen Bebrütung fand er theils runde, theils birnförmig gestielte, theils biscuitförmige Blutkörperchen, deren dickere Enden roth gefärbt und jedes mit einem Kerne versehen waren. Die beiden Kerne erschienen mit einander durch eine Brücke, welche das kanalförmige ungefärbte Zwischenstück durchsetzte, verbunden. Auch die Kerne der gestielten Blutkörperchen hatten einen stielartigen Fortsatz. Bei Schweinsembryonen von 1'' Länge zeigten sich die Blutkörperchen 4—6 Mal grösser, als die von erwachsenen Schweinen. Sie hatten doppelte bis vierfache Kerne. Um die *Wiederentstehung der Blutkörperchen nach Blutverlusten* zu beobachten, entzog man einem Pferde 30 Pfund Blut. Das erste Blut zeigte, ausser den kernlosen Blutkörperchen, nur wenige ungefärbte, sogenannte Lymphkörperchen. Tage darauf waren dieselben in grosser Zahl im Blute zugegen und meist vergrössert. In ihrem Innern zeigten sich, bedeckt von körnigem Inhalte, einige oder mehrere blassröthliche Kugeln von der Grösse der Blutkörperchen. In den nächsten Tagen waren diese Kugeln um so röther, je mehr der körnige Inhalt der Mutterzellen, als welche sich die blassen Lymphkörperchen erwiesen, verschwunden war und die Membran derselben verdünnt erschien. Am vierten Tage war es gewiss, dass sich innerhalb der vergrösserten blassen Zellen, die durch Schwinden der Mutterzelle frei werden, Blutkörperchen bilden. Diese Erscheinung von Mutterzellen bestätigte sich auch bei dem Menschen. *Die nach grossen Blutverlusten neben der grösseren Gerinnbarkeit eintretende grössere Dicke der Speckhaut* rührt vorzugsweise von der grösseren Menge der der coagulirten Fibrine beigemengten Mutterzellen her. Wahrscheinlicher Weise entstehen die Letzteren nicht innerhalb des Blutes, sondern aus dem Zellüberzuge der Innenflächen der Blut- und Lymphgefässe. — Ueber die mit diesen Erfahrungen im Ganzen ebenfalls wohl vereinbarlichen Untersuchungen von Vogt über die Entwickelung der Blutkörperchen bei Alytes s. oben S. 308.

Entwickelung der Gewebe überhaupt. — Henle behandelt bei den einzelnen Geweben auch die Entwickelungszustände derselben, bezieht sich hierbei zwar meist auf ältere Erfahrungen, geht aber dieselben kritisch durch und beurtheilt sie oft nach eigenen Ansichten. Wegen des Näheren von diesen müssen wir auf Henle's allgemeine Anatomie selbst verweisen.

Sinne. *Erste Ordnung.* Monstra fissione deformia. Scheinen theils durch mechanische Hindernisse, theils durch Bildungshemmungen zu entstehen. *Zweite Ordnung.* Monstra atresia deformia. Scheinen sich aus analogen Ursachen zu erzeugen. *Dritte Ordnung.* Monstra morbis manifestis deformia. Der Vf. beschreibt nun ausführlich folgende Missgeburten.[1]

Erste Klasse. Monstra mit Defect. Erste Ordnung. (Monstra perocephala s. capite defective.) *Genus I. M. acephala.* 1) Kalbsmissgeburt ohne Kopf, Becken und Glieder. (3. 4.) 2) Menschlicher Acephalus (mit Mangel des Magens, der Leber, der Milz und fast des ganzen Darmes.) (4. 5.) *Genus II. M. anencephala s. hemicephala.* 3) Sehr kleiner Hemicephalus. (6.) 4) Hemicephalus mit theilweiser Brust und mit Bauchspalte, mangelhafter Entwickelung der Zehen, einfachem Ventrikel und drei Hohlvenen. (7.) 5) Hemicephalus ohne Geruchsnerven und mit kleinen Sehnerven. 6) Hemicephalus mit Verkürzung und Verbreiterung des Kehlkopfes und der Luftröhre, Verkleinerung der Nebennieren, Mangel der rechten Nabelarterie, fünf Halswirbeln und vorn gabeliger Theilung der fünften Rippe. (8.) 7) Hemicephalus mit einfachem Nasenloche, Mangel des Septum narium und der Nebennieren und mit nur 4 Halswirbeln. 8) Hemicephalus mit Mangel des Septum narium, Verschliessung der Choanen, Compression von Kehlkopf und Trachea und Mangel der rechten Nabelarterie. 9) Hemicephalus mit Spaltung des Gaumens und des Zäpfchens, Verkleinerung der Nebennieren und Compression des Larynx und der Trachea. (10.) 10) Hemicephalus mit Verwachsung der Gallenblase mit dem Colon transversum, Verkleinerung der Nebennieren und Compression von Larynx und Trachea. 11) Hemicephalus ohne alles Hirn und mit Spaltung des Rückenmarkes, sehr kleinen, z. Th. defecten Ohren, Verwachsung des Colon transversum mit der Gallenblase und Verkleinerung, besonders der rechten Nebenniere. (11.) 12) und 13) Hemicephali. (12.) 14) Hemicephalus mit Unterschenkeln, die in den Kniegelenken nach vorn gebogen sind, Compression des Larynx und der Trachea, Verkleinerung der rechten Niere und der Nebennieren, Verschmelzung der Lendenwirbel und Verringerung der Rippenzahl. 15) Hemicephalus mit gespaltenem Gaumen, nur drei Halswirbeln, Ungetheiltheit des grossen und des kleinen Gehirnes, reducirten und fast nicht unter einander verbundenen Sehnerven. (13.) 16) Hemicephalus mit Mangel des linken Theiles des Diaphragma und daherige Verschiebung der Eingeweide, Verkleinerung der Nebennieren, Mangel der rechten A. umbilicalis und rechts 10, links 9 Rippen. 17) Hemicephalus mit Mangel der rechten A. umbilicalis. (14.) 18) Hemicephalus mit Mangel der rechten A. umbilicalis, gespaltenem Zäpfchen, Mangel der Luftröhre, Verkleinerung der Lungen, Verkleinerung des Herzens, Mangels des grössten Theiles des Septum ventriculorum, Defect

[1] Wo Nichts angemerkt ist, sind Missgeburten des Menschen gemeint.

der Nebennieren und nur 4—5 Halswirbeln. Die linke erste Rippe erreicht das Sternum nicht. 19) und 20) Hemicephali mit Verkleinerung der Nebennieren. (15.) 21) Hemicephalus mit Verdrehung der Nabelschnur und Verkleinerung des Zäpfchens, der Milz und der Nebennieren. 22) Hemicephalus mit doppelter Hasenscharte und Wolfsrachen, 11 Rippen auf jeder Seite und Verkleinerung der Nebennieren. 23) Hemicephalus mit grosser Nebenmilz und Verkleinerung der Nebennieren. 24) Uebergang zwischen Hemicephalus und Hernia cerebri nebst Verkleinerung der Nebennieren. (16.) 25) Hemicephalus mit tiefer Furche im Gaumen und Verkleinerung der Nebennieren. 26) Hemicephalus mit Mangel der linken Nabelarterie und der rechten Nebenniere, Verkleinerung der linken Nebenniere, rechter zweilappiger Lunge, tiefgefurchtem Gaumen und Spaltung des Gaumensegels und des Zäpfchens. 27) Hemicephalus mit kleiner Nebenmilz, Mangel der rechten Nabelarterie und Verkleinerung der Nebennieren. (17.) 28) Hemicephalus mit grossem Muttermaale an Hinterhaupt, Nacken und Rücken, Mangel des Stirnbeines und der Nebennieren und Anwesenheit einer Nebenmilz. 29) Hemicephalus mit Mangel der Augendecken. 30) Hemicephalus mit Mangel der linken Nebenniere und Verkleinerung der rechten. 31) Hemicephalus mit 6 sehr kurzen Halswirbeln und Verkleinerung der Nebennieren. 32) Hemicephalus mit fünf Halswirbeln, 11 Brustwirbeln und Rippen und zu kleinen Nebennieren. 33) Hemicephalus mit hinten gespaltenem Gaumen, Mangel des linken oberen Theiles des Pericardium, Anwesenheit einer zweiten oberen Hohlvene, Divertikel am Darm und eigenem Verlaufe eines von dem Nabel ausgehenden Stranges in der Bauchhöhle. (19.) 34) Hemicephalus mit 4 Halswirbeln, comprimirter und fast membranöser Trachea, Strictur am mittleren Theile des Magens, Verkleinerung der linken Niere und geringer Verkümmerung der Nebennieren. 35) Hemicephalus mit Verkleinerung und Verkrümmung des Rumpfes, Nabelbruch und Anwachsung der Placenta und der Eihäute an diesen, fünf kurzen Halswirbeln, Mangel des Zwerchfelles, der Nebennieren und der linken Vena umbilicalis und Anwesenheit eines Uterus bicornis. (22.) 36) Hemicephalus mit Verkürzung des Rumpfes, Mangel der A. umbilicalis dextra, Verkleinerung des Kehlkopfes, der Luftröhre und der Lungen, Mangel der Lappenbildung der linken Lunge, Verschmelzung der Nieren zu Einer Masse, Anwesenheit einer mittleren, zu kleinen Nebenniere, Theilung der Vagina in zwei seitliche Kammern, von denen die linke oben blind endet, da der linke Uterus und die linke Tube fehlen, Anwesenheit von vier verbogenen und mit dem Schädel verwachsenen Halswirbeln, Verminderung der Zahl der Brustwirbel und höchster Missgestaltung des Thorax. (23.) 37) Hemicephalus mit sehr vielem Fruchtwasser, nur 4 Halswirbeln, Compression der Trachea und Verkleinerung der Nebennieren. 38) Hemicephalus mit Oeffnung im Diaphragma, durch welche Dünndarm und Rectum in die Brusthöhle treten, vier Halswirbeln und Verkleinerung der Nebennieren. (24.) 39) Hemicephalus mit Verkürzung und Verengerung der Trachea

und des Oesophagus, 4 Hals-, 9 Rückenwirbeln und nur 11 rechten Rippen. 40) Hemicephalus mit kleinem Nabelbruche, 3 Hals-, 11 Rückenwirbel, 11 Rippen, Divertikel des Darmes und Verkleinerung der Nebennieren. 41) Hemicephalus mit Spina bifida, kleinem Nabelbruche, kurzem verbogenen Truncus und verkrüppelten Füssen, Mangel der linken Nabelarterie, zu kleinen Nieren und Nebennieren, zur Schilddrüse aufsteigendem Pericardium, das mit den beiden Pleurasäcken in offener Verbindung steht, Verminderung der Wirbelzahl, 9 rechten Rippen, die auf der linken Seite gänzlich mangeln. (26.) 42) Hemicephalus mit 4 Halswirbeln, Mangel der Nebennieren und comprimirter und dicht verwachsener Luftröhre. 43) Hemicephalus mit doppelter Milz, Mangel des aufsteigenden und queren Colon und des entsprechenden Netztheiles und sehr kleinen Nebennieren. (27.) 44) Hemicephalus mit Spina bifida, doppelter Hasenscharte und Klumpfuss, grossem Zwerchfellbruche, Diverticulum ilei mit einem von diesem ausgehenden, 2" langen Faden, blindem Anfange des Dünndarmes innerhalb des rechten Lungensackes, mehrzelligem Magen, in den die Ductus choledochus und pancreaticus münden, Mangel des Herzbeutels, kleinen Lungen, kleiner Thymus und kleinen Nebennieren. (28.) 45) Hemicephalus mit Spina bifida, 11 Rippenpaaren, kleinen Nebennieren, Mangel der rechten Nabelarterie und der Geruchsnerven. (29.) 46) Hemicephalus mit Trennung der N. N. optici, Mangel der rechten und Verkleinerung der linken Nebenniere. 47) Hemicephalus mit Schiefheit des Gesichtes, Spina bifida, Nabelbruch und drei verkrümmten Extremitäten, Mangel des Chiasma opticum, gespaltener Spitze des Zäpfchens, Mangel der linken Nabelarterie, Nebenmilz, kleinen Nebennieren, jederseits doppelten Harnleitern und Verlauf der V. azygos als V. cava der hinteren Köpertheile, Mangel des Septum ventriculi (30.), 5 Halswirbeln, 9 Rückenwirbeln und 9 Rippen. 48) Hemicephalus mit Hermaphroditismus spurius, sehr kleinen Augenlidspalten, grossen Augen, kleinen Sehnerven, gespaltenem Zäpfchen und kleinen Nebennieren. 49) Hemicephaluszwillinge (32.) 50) Hemicephalus mit Spina bifida, Mangel des Halses, Kleinheit des Rumpfes, Kyphosis, einfachem Nasenloche, Mangel der Geruchsnerven und des Septum narium und Anwesenheit von nur 4 Halsnerven. (33.) 51) Hemicephalus mit zwei Doppelknöchelchen in der Synchondrose des Unterkiefers. 52) Hemicephalus mit Mangel eines Theiles des Rückenmarkes, der Nabelarterie, Kleinheit der Nebennieren und nur drei Halswirbeln. (34.) 53) Hemicephalus mit vielem Fruchtwasser, kleinen Nebennieren, 6 Halswirbeln, 11 Rückenwirbeln und 11 Rippenpaaren. 54) Hemicephalus mit kurzem Truncus, Klumpfüssen, nur 2" langer Wirbelsäule, 5 verschmolzenen Halswirbeln, 10 Brustwirbeln, 4 rechten und 10 linken Rippen und Mangel des unteren Theiles des Os sacrum und des Os coccygis. (35.) 55) Hirn eines Hemicephalus. 56) Kopf eines solchen mit gefurchtem Gaumen und gespaltener Zäpfchenspitze. 57) Kopf eines Hemicephalus mit Spina bifida cervicis. 58) Skelett eines Hemicephalus mit Verwachsung der 4 existirenden Halswirbel und nur 9 rechten Rippen. (36.) 59 —

62) Schädel von Hemicephalie. 63) Hemicephalus und Microprosopus der Ente mit Verkürzung des Oberkiefers. (37.) *Genus III. Monstra hydrencephalocelica.* 64) Weibliches Monstrum hydrencephalocelicum mit zwei Nebengeschwülsten des Schädels, adhäsiver Verwachsung der linken mit der Placenta, kurzem und dickem über die Nase hingehenden Nabelstrange, Mangel der linken oberen Extremität und der entsprechenden Rückenmarksanschwellung dieser Seite. 65) Hydrencephalocelischer Fötus mit Verwachsung eines Hinterhauptsackes mit den Eihäuten (39.), mit Brust- und Bauchspalte bis zu dem Nabel, Mangel des Herzbeutels, Hemmungsmissbildungen des Herzens (vorzüglich einem Loche in dem Septum atriorum, Ursprung der Aorta aus dem rechten Ventrikel u. dgl.) und der Leber, vielfachen Biegungen der dicken Gedärme, Mangel der Nebennieren, Spaltung des weichen und des hinteren Theiles des harten Gaumens und Talipes varus beider Seiten. Rechts 12, links 9—10 Rippen; Mangel der linken und Verkleinerung der rechten Nebenniere. (39—41.) 66) Hydrencephalocele mit Verbiegung des Kopfes und der Wirbelsäule, Umwandlung der Nebennieren in Säcke, welche durch eine hinter der Aorta befindliche Brücke mit einander zusammenhängen, mit doppeltem Fundus uteri, rechts 12, links 7 Rippen, Durchbohrung des obersten Theiles des Septum atriorum und Spaltung des Gaumens. (42. 43.) 67) Hydrencephalocelisches Mädchen, welches zwei Monate nach der Geburt gelebt hatte, mit einer zweiten Oeffnung in dem Hinterhauptsbeine ausser dem Foramen magnum, und Verkleinerung der N. N. optici. (43.) 68) Hydrencephalocele mit Hernia umbilicalis und Verwachsung der Finger und der Zehen, Spaltung des Gaumens und Mangel der linken Nabelarterie. (44.) 69) Hydrencephalocele mit Erweiterung des Centralkanales des Rückenmarkes und Ungleichheit der Nebennieren. 70) Desgleichen mit Mangel der Wirbelbogen im Nacken, Hinabreichen des Rückenmarkes bis in die Sacralgegend und Fehlen der rechten Nabelarteria. (45.) 71) Hydrencephalocele in der Gegend der Glabella. 72) Hydrencephalocele am Hinterhaupt mit Mangel der Bogen an den Halswirbeln, von denen nur 6 existirten, Spaltung des weichen Gaumens und zu kleinen Nebennieren. (46.) 73) Hydrencephalocele mit einem links gelegenen cylindrischen Hautanhange, durch welchen vielleicht eine Verwachsung mit den Eihäuten Statt gefunden, einer neben jedem Nasenloche befindlichen, in die Nasenhöhle führenden Nebenöffnung, schmalem und zum Theil gespaltenem Gaumen, zu kurzem Halse, vier Fingern an der linken verkümmerten Hand, Brustspalte an der linken Seite, Mangel der Gallenblase, Verkürzung des Darmes, Zurückbleiben der an dem Mesorchium hängenden Hoden in der Bauchhöhle und Vorfall derselben durch die Spalte und schwanzartigem Hautanhange. 74) Hydrencephalocele des Schweines mit Durchbohrung beider Stirnbeine. (48.) 75) Eine ähnliche Missgeburt mit Durchbohrung des linken Stirnbeines. 76) Eine ähnliche Missgeburt der Katze mit Durchbohrung beider Stirnbeine und Hasenscharte auf der linken Seite. 77) Hirnbruch eines Hähnchens mit Mangel des

rechten Auges. (49.) 78) Hydrencephalocele des Schafes mit Defect der Augäpfel und der Nase, kleiner blinder Mundhöhle, einer behaarten und mit einem Zahne versehenen Geschwulst unter dem rechten Ohre, Mangel der Geruchsnerven, Verschmelzung der beiden Sehnerven, Dünne der N. N. trigemini und hypoglossi, in der Mitte anchylosirten verkleinerten Unterkiefer, Kleinheit der Zunge und des Kehlkopfes, welcher letztere wie der Pharynx nach rechts gelegen ist, Mangel der Luftröhre und daher blindsackartigem Aufhören des Larynx, Defect der Bulla ossea im rechten Ohre, statt dessen ein unförmlicher mit einem Zahne versehener Knochen, mit unmittelbarer Fortsetzung des äusseren Gehörganges in die Schlundhöhle und Mangel der Gehörknöchelchen. Die beiden nicht deutlich geschiedenen Orbitæ verschmelzen unter einander sowohl, als mit der Schädel- und der Nasenhöhle. Mangel des Ossa intermaxillaria. (50.) 79) Hydrencephalocele des Kalbes mit Schiefheit des Schädels, Verkleinerung der Nasenbeine und einer Oeffnung in jedem der beiden Stirnbeine. 80) Hydrencephalocelischer Schädel mit einem grossen abnormen Loche in dem Hinterhauptbeine, vier kleinen schiefen anchylosirten Halswirbeln, deren Bogen gespalten sind (51.), und Vergrösserung und Verdickung des Unterkiefers. 81) Hydrencephalocelischer Schädel mit Wolfsrachen. 82) Desgleichen mit einer Fett und Haare enthaltenden Geschwulst, zu kleinem und heruntergebogenem Oberkiefer, und zwar normal langem, aber aufwärts gebogenem Unterkiefer. 83) Aehnlicher Schädel eines Kalbes mit Mangel der Ossa Wormiana und des hinteren Theiles des knöchernen Gaumens. 84) Aehnlicher Kalbsschädel mit aufwärts getriebenem grossem Hinterhauptsloche. 85) Aehnlicher Kalbsschädel mit sehr kleiner hydrencephalocelischer Geschwulst. 86) Aehnlicher Kalbsschädel mit Durchgang der hydrencephalocelischen Geschwulst durch das grosse Hinterhauptsloch. 87) Hydrencephalocelischer Schädel der Gans mit einer Bulla, wie bei den Hollenhühnern, und einer grossen Oeffnung mitten im Scheitel. (53.) *Genus IV. Monstra aprosopa et microprosopa.* 88) Neugeborner weiblicher Aprosopus mit Hemicephalie, einer kleinen Warze als Spur des Nasenrüssels und zwei grossen unter dieser gelegenen Ohren, Zerstörung des vorderen Theiles des Gehirnes, Mangel der sechs ersten Nervenpaare, erweitertem Centralkanal des Rückenmarkes. In dem oberen Theile des Halses ein mit Schleim gefüllter Sack, der Rachen mit den beiden Mündungen der Eustachischen Trompeten, einer kleinen Zunge mit dem Zungenbeine und Larynx und der Speiseröhrenöffnung. Vergrösserung der Thymus. Umkehrung der Lage der Brust- und Baucheingeweide. Mangel der linken und Kleinheit der rechten Nebenniere. Sehr kleiner Schädel von nur 1" Längendurchmesser und 1" 2''' Höhe. Beide Hammer und Ambosse verschmolzen. (54.) 89) Aprosopus des Hundes, bloss mit zwei Ohren, die eine gemeinschaftliche quere Oeffnung haben, und erbsengrosse Schädelrudimente. 90) Desgleichen des Hundes mit ebenfalls verschmolzenen Ohren, angeschwollener Kehle und Verkleinerung der Nebennieren. 91) Aehnliche Missbildung des Hundes mit Kropf, einer Oeffnung

in dem Septum atriorum (55.), Ursprung der A. pulmonalis aus dem rechten und der Aorta aus beiden Ventrikeln, so wie kleinen Nebennieren. 92) Aprosopus des Schweines mit ähnlicher Verbildung und Mangel der Gehörknöchelchen. 93) Aprosopus des Schweines mit totalem Gesichtsmangel bis auf eine warzenähnliche Spur der Nase, ungleicher Grösse der Ohren, unter diesen jederseits ein mit Wasser erfüllter Raum, die beide vor den Wirbeln mit einander in Verbindung stehen und die Schlundhöhle andeuteten, verbildeter Zunge (56.) und Mangel der Gehörknöchelchen. 94) Aprosopus des Schafes mit Mangel des Kopfes bis auf ein am Halse gelegenes Ohr, grossem Kropfe, in welchen der Oesophagus aufhört, Defect der Zunge, obgleich ein Zungenbein vorhanden war, Kleinheit der N. N. glossopharyngeus, acusticus, facialis (57.) und trigeminus, Existenz der N. N. vagus und accessorius und Mangel der übrigen Hirnnerven, Mangel der Gehörknöchelchen, der Schnecke und der halbcirkelförmigen Kanäle, und blosser Existenz des Gehörsackes. 95) Aprosopus des Schafes mit zwei verschmolzenen Ohren und Kropf, Mangel der übrigen Kopf- und Sinnesorgane und der Gehörknöchelchen. 96) Aprosopus des Schafes mit verschmolzenen Ohren, einem Rudimente zweier verschmolzener Orbitae, einer Spur eines Nasenrüssels (58.), Mangel der Geruchsnerven, einfacher Verschmelzung der beiden N. N. optici, so wie der beiden N. N. oculomotorii, und sackartiger Schlunderweiterung. 97) Aprosopus des Schafes mit fast totalem Gesichtsmangel, Spur des Mundes und Rudiment der Nase, Spaltung des Gaumens, Defect des Unterkiefers, Verkrümmung des Rückens, höherem Sitze des nach dem Kopfe gebogenen Schwanzes, Defect der Extremitäten und der Geschlechtstheile (52.), vollkommenem Mangel der Luftröhre und der Lungen, und mit grossen Knochenschuppen an der A. pulmonalis. 98) Aprosopus des Schafes mit einer dritten Zehe an den Hinterfüssen, fast totalem Mangel des Gesichtes. Statt der Ohren eine haarlose in die Tuba Eustachii führende Vertiefung jederseits. Fehlen des Gaumensegels und der Choanen; normale Augapfel (60.); totaler Defect der Gesichtsknochen und der Geruchsnerven. 99) Aprosopus des Schafes mit Mangel des Gesichtes bis auf die beiden verschmolzenen Ohren mit gemeinsamer äusserer Oeffnung, die jedoch mehr zu dem linken Ohre zu gehören schien. Alle Hirntheile vor dem Pons Varolii mangeln. 100) Aprosopus des Schafes mit Mangel des Gesichtes, bis auf einen Nasenrüssel und die verschmolzenen Ohren, und mit grossem Kropfe. Beide Ohren haben einen gemeinschaftlichen Meatus auditorius; beide Eustachischen Trompeten Eine Mündung. Die Zunge fehlt fast gänzlich. (61.) In der rudimentären cyclopischen Orbita nur die kleine Thränendrüse. Mangel des Sichelfortsatzes und der vier ersten Nervenpaare, Einfachheit des Stirnbeines, Defect aller Gesichtsknochen, so wie des Hammers und des Ambosses, während die Steigbügel verschmolzen sind. 101) Microprosopus mit Mangel des linken Nasenloches, mit etwas eingeschnittenem unterem Augenliede jederseits, und Mangel der äusseren Ohren, statt welcher trichterförmige blinde Vertiefungen vorhanden

sind. Die Mundspalte reicht von einem Ohre zum anderen. (62.) Spaltung des Hodensackes mit kleinem Gliede; theilweise Verwachsung der Zehen; Einfachheit des vorderen Theiles des Gehirnes; Mangel des N. olfactorius; Kleinheit der N. N. opticus, oculomotorius, patheticus und trigeminus, facialis und acusticus; die die Lamina cribrosa auskleidende harte Haut undurchbohrt; Defect der Choane selbst an dem rechten Nasenloche, der Augäpfel, der Thränenorgane, der halbcirkelförmigen Kanäle, der Gehörknöchelchen und des ovalen Loches in der Paukenhöhle, so wie der Lappenbildung der Lungen. (63.) 102) Microprosopus des Hundes mit Mangel der Augen, doppelter Hasenscharte, zu grosser Weite der Geruchsfortsätze und der Grosshirnventrikel, Dünnheit der N. N. optici, welche kein Chiasma haben, totalem Mangel der Lungen und der linken Hälfte des Zwerchfelles und daher hier gebildetem Zwerchfellbruch, ganz einfachem Herzventrikel, aus welchem nur die Aorta entspringt, Spaltung des Larynx in seinem hinteren Theile und Verschmelzung desselben mit dem Schlunde, so dass beide unten mit einem gemeinsamen blinden Ende aufhörten; Mangel der Luftröhre und des blinden Endes der Speiseröhre. Der Magen hat keine Verbindung mit dem Dünndarme, der vorn blind anfängt und an einer Stelle seines Verlaufes bedeutend verengt ist. (64.) 103) Microprosopus des Hundes mit Verkürzung des Oberkiefers und der Nase, Wassersucht der Grosshirnhemisphären, Kleinheit der sechs vorderen Nervenpaare, doppelter Spaltung des Gaumens, Mangel der Lungen, grosser Oeffnung in der linken Seite des Zwerchfelles, einfachem Herzventrikel und einfacher Körperarterie, kleinem unten blinden Kehlkopfe, der hinten gespalten wieder mit dem Pharynx verschmilzt und mit ihm blind aufhört, mit blindem Anfange der Speiseröhre, plötzlichem blinden Ende des Zwölffingerdarmes, Mangel der Gallenblase und Kleinheit der Nebennieren. 104) Microprosopus des Hundes mit Mangel der Augen und der einen Nasenhälfte, Verkürzung des Oberkiefers, beiderseitiger Spaltung des Gaumens, Wassersucht des Gehirnes, Mangel des Chiasma N. N. opticorum (65.), Mangel der Lungen, durchbohrtem Septum atriorum cordis, blinder Endigung des in keiner Verbindung mit dem dünnen Darme stehenden, den Gallenausführungsgang und den pancreatischen Gang aufnehmenden Magens, und Mangel der Gallenblase. Die drei letzten Missgeburten wurden mit Einem Wurfe neben gesunden Früchten geboren. 105) Microprosopus des Schweines mit Defect der Augen und einfacher Augenhöhle. 106) Desgleichen des Schweines mit Mangel der Augen und blosser blindsackartiger Vertiefung der Conjunctiva in die Augenhöhle, Wassersucht des Gehirnes, Einfachheit des Cerebrum, Mangel des Sichelfortsatzes, Defect des Balkens, des Gewölbes, der Zirbeldrüse und der Adergeflechte (66.), der Geruchsnerven und der Nase, Kleinheit der Sehnerven und der Nebennieren. 107) Microprosopus des Schweines mit Uebergang in Cyclopenformation, Rüsselbildung, einfachem Stirnbeine, Wassersucht und Einfachheit des grossen Gehirnes, Mangel der Geruchsnerven, Verschmelzung der Sehnerven und Verwachsung

der hinteren Theile der Augäpfel. 108) Microprosopus des Schweines mit Hydrocephalus, Mangel der Augen (67.), Verbildung der Ohren, einfachem Nasenloche, schnabelartig gekrümmtem Oberkiefer, Spaltung des Gaumens, Defect des äusseren Gehörganges, Defect des Sichelfortsatzes und der Gehörknöchelchen, Einfachheit des Gehirnes, Durchbohrung des Septum ventriculorum, Ursprung der Aorta aus beiden Kammern und zu grosser Kleinheit der Nebennieren. 109) Microprosopus des Schafes mit knorpeligem Nasenrüssel und einfacher Nasenhöhle (68.), Verschmelzung der Augenhöhlen, Mangel des Thränensackes und des Thränenganges der linken Seite, einfachem sackartigen Cerebrum, fadenartigen Geruchsnerven und einfachem Sehnerven, der in der Mitte vor dem Trichter lag. 110) Microprosopus des Schafes mit Uebergang in Cyclopenbildung, Verkürzung des Oberkiefers, Kopfwassersucht, Mangel der Zwischenkieferknochen (69.), Mangel des Septum narium und nur einfach vorhandener Choana. 111) Microprosopus des Schafes mit Augenmangel und Lippenspaltung und Verkleinerung der Geruchs- und der Augennerven. 112) Microprosopus des Sperlings. 113) Microprosopus des Hahnes mit einander kreuzenden, verkrümmten Ober- und Unterschnabel. 114) Microprosopus der Gans mit Verkürzung des Oberkiefers. (70.) 115) Microprosopus von Cyprinus carpio (Mopskarpfen) mit Verkleinerung des Kopfes und des Mundes. 116) Desgleichen mit elliptischen Augenöffnungen. (71.) 117—119) Desgleichen. 120) Desgleichen von Cyprinus erythrophthalmus mit schiefer Stellung des Vorderschnabels. 121—128) Desgleichen von Cyprinus carpio. 129) Desgleichen des Hechtes. (72—74.) *Genus V. Monstra anommata et microphthalma.* 130) Augenloser Fötus mit zu grossem Hirntheile des Schädels, blinden, zu weit von einander abstehenden Gruben statt der Augen, Aufstülpung der Nase, Verschliessung des Afters und flossenartiger Verbindung der vier äusseren Finger der rechten Hand. Wassersucht der Grosshirnhemisphären, Kleinheit der fünf ersten Nervenpaare, als Rudiment jeden Auges ein hanfkorngrosses schwarzes Gebilde im Grunde der Orbita (75.), gespaltenes Zäpfchen, eine grosse Oeffnung links im Herzbeutel, Mangel des Zwerchfelles, Verkleinerung der Lungen und der Nebennieren. 131) Augenloses Mädchen mit doppelter Hasenscharte und Wolfsrachen, Spina bifida, totalem Mangel des Afters und an allen vier Extremitäten, sechs Fingern oder Zehen. Wassersucht des Gehirnes, gar keine deutlichen Augäpfel (76.), Zwerchfellbruch, bloss zweilappige rechte Lunge, Durchbohrung des Septum ventriculorum, die A. pulmonalis an ihrem Ursprunge fast verschlossen, Verwachsung der Gallenblase mit dem Colon transversum und Uterus bicornis. 132) Augenloses Monstrum mit einfachem Nasenloche, Spaltung der Oberlippe in der Mitte und Mangel der Eichel bei Anwesenheit der Vorhaut. Wassersucht des Gehirnes, Kleinheit der vorderen Nervenpaare, Mangel des sechsten, Mangel des Septum narium, die Choanen durch eine starke Haut verschlossen und Mangel der Nebennieren. (77.) 133) Augenloses Monstrum mit verzogener und rechts gespaltener Nase, Mangel des Mitteltheiles der

Oberlippe, Verschliessung der Choanen, Verkürzung und Verkrümmung der oberen Extremitäten, drei Fingern an der rechten und zweien an der linken Hand, minder geschiedenen Zehen: Hirnwassersucht, Mangel der Grosshirnsichel und der Geruchsnerven (78.), Knochenschüppchen in der Arachnoidea, kleine Nebenmilz und grosse zweilappige Thymus. 134) Augenloses und zugleich taubstummes 15jähriges Mädchen mit unebener Schädeldecke, schiefem Gesichte, nach oben und aussen gerichteten Nasenlöchern, links Mangel der Augendeckel und der Augenbraunen, rechts theilweise Augenlieder, sehr kleine Bulbi. Mangel der Thränendrüse, der Carunkel und des dritten Augenliedes; grosse, noch nicht verknöcherte Stelle im Scheitelbeine, Atrophie des linken hinteren Grosshirnlappens (79.) mit gleichzeitigen Hemmungsbildungen der Extremitäten. 135) Augenloses Monstrum mit eingezogenen Augenlidern, Mangel der Grosshirnsichel in ihrem vorderen Theile und Einfachheit des Gehirnes daselbst. (80.) 136) Desgl. mit Verkleinerung des Gesichtes sowohl der Länge, als der Breite nach. Hanfkorngrosse Bulbi, Verwachsung der beiden Stirnbeine, Mangel der Grosshirnsichel, Einfachheit des entsprechenden Theiles des Gehirnes und Kleinheit der vier ersten und des sechsten Nervenpaares. 137) Desgl. mit Verkleinerung des Gesichtes, gefalteten und entropisch gewendeten Augenliedern, geringem Grade von Hirnwassersucht, Kleinheit der Geruchs-, der Seh- und Augennerven, Verschmelzung des Atlas mit dem Hinterhaupte und des hinteren Theiles des Epistropheus mit dem dritten Halswirbel. 138) Augenloses Monstrum des Hundes mit Verkürzung des Oberkiefers und Verbiegung beider Kiefer nach oben. (81.) 139) Desgl. des Kalbes mit erbsengrossen Bulbis. 140) Microphthalmie des Kalbes, wobei der linke Augapfel kleiner, als der rechte ist, mit Kleinheit der Augennerven. (82.) *Genus VI. Monstra cyclopica.* 141) Weiblicher Cyclop mit einfachem oberen und doppeltem unteren Augenlide, Nasenrüssel über dem Auge, kleinem Munde und grossem Nabelbruche. Einfaches Stirnbein, Mangel der Grosshirnsichel, Einfachheit des grossen Gehirnes, welches der Gyri und Sulci entbehrt, hinten über den Vierhügeln zu einem blossen Sacke reducirt ist, des Corpus callosum, Fornix und Septum ermangelt, eine kleine Zirbel und einen kleinen Hirnanhang hat. Mangel der Thränendrüse. Sehr kurzer rechter Herzventrikel. (83.) Der Dünndarm mit einem Divertikel, von dem ein Faden nach dem Nabelstrange hin verläuft. Ein anderer, aus dem Gekröse stammender Faden geht auch dorthin. Die Gallenblase ist nicht hohl. Sehr gelappte Nieren und totaler Mangel der Nebennieren. 142) Cyclop mit Hirnwassersucht, rüsselartiger einfacher Nase an der Glabella und kleinem Munde. Einfaches, sackartiges, grosses Gehirn, einfacher Sehnerv, paarige, obgleich kleine Augennerven, Defect der Sella turcica und des Hirnanhanges und bedeutende Verkleinerung der Nebennieren. (84.) 134) Cyclop mit dem gewöhnlichen Nasenrüssel, sehr kleinem Munde, Mangel des Philtrum und sechs Fingern an jeder Hand. Erbsengrosser Bulbus mit einfachen Augenmuskeln, doppelten Thränendrüsen und

verschmolzenem, doppelten blinden Thränensacke. An dem Auge nur Sclerotica und Choroidea mit einer in dieser enthaltenen Flüssigkeit, Mangel der Grosshirnsichel, Einfachheit des grossen Gehirnes, Existenz des Corpus callosum bei Mangel von Fornix, Septum, der Zirbeldrüse und den Eminentiis candicantibus. Mangel der N. N. olfactorii und einfacher N. opticus. Statt der Choanen biegt sich der harte Gaumen nach oben empor. (85.) Mangel der Zwischenkiefer. Kleine Nebenmilz. Mangel der linken Hälfte des Uterus, während die linke Tube in einen Faden gegen den Leistenkanal hin auslief. 144) Cyclop mit sechs Fingern an der rechten Hand und Rüssel über dem Auge. Mangel der Geruchsnerven, Verschmelzung der Sehnerven, Uterus bicornis und Kleinheit der Nebennieren. 145) Cyclop mit vier Augenlidern, Nasenrüssel, Hirnhautwassersucht, Einfachheit des vorderen Theiles des grossen Gehirnes, Mangel der Geruchsnerven, Verwachsung der Sehnerven (86.), bandartigem platten Aussehen der N. N. oculomotorii und grosser Thymus. 146) Cyclops mit Verkleinerung des Schädels, Nasenrüssel und Kleinheit des Mundes und nur einer A. umbilicalis. Einfache Thränendrüse, doppelte Augenmuskeln, Verschmelzungsbildung zweier Augäpfel, Einfachheit der Choanen, Mangel des Zwischenkiefers, Einfachheit des Vordertheils des hier blasigen, mit Wasser gefüllten Gehirnes, Mangel von Septum lucidum, Fornix, Corpora mammillaria und Glandula pinealis, Verschmelzung beider Geruchsnerven sowohl, als beider Sehnerven. (87.) 147) Cyclop mit hohem schmalen Schädel, kleinem Munde und kleinem Nasenrüssel. Das einfache Auge enthält eine Sclerotica, Choroidea und eine gallertige Masse. Mangel der Thränendrüse. Unter dem Bulbus ein Hygrom. Mangel des vorderen Theiles der Sichel, Einfachheit des vorderen Theiles des wieder mit Wasser gefüllten grossen Gehirnes und Mangel der Geruchsnerven. 148) Cyclopähnliches Monstrum mit 6 Fingern und 6 Zehen jederseits, leerem Scrotum, kleinem Penis. Mangel des rechten und Kleinheit des linken Ohres, vor welchem ein kleiner Fleischanhang existirt. Zwei Bulbilli, die einander zu nahe liegen. Zwischen ihnen die bald rüsselartig werdende Nase. Kleine Mundöffnung. Defect eines sehr grossen Theiles des Gekröses. Nebenmilz. Gelappte Nieren und kleine Nebennieren, Mangel der Choanen, fast totaler Mangel der Geruchsnerven. (89.) Mangel des äusseren Gehörorganes, des Steigbügels, des runden Loches und des Paukenfelles auf beiden Seiten, Defect des Septum zwischen beiden Augenhöhlen. 149) Cyclops des Hundes mit grossem Nasenrüssel und Verkürzung des Oberkiefers. Einfache Oeffnung statt der Choanen. Verschmelzungsbildung zweier Augen zu Einem. (90.) Das Gehirn, wie bei allen Cyclopen. Defect des Sichelfortsatzes. Einfacher Geruchsfortsatz, einfacher Sehnerve und kleine Nebennieren. 150) Cyclops des Hundes mit Verkleinerung des Kopfes und Gesichtes, kleinem Nasenrüssel und einander zu nahen Ohren. Einfaches Stirnbein, Mangel des Sichelfortsatzes, einfaches grosses Hirn, welches wieder im Innern Wasser enthält, Mangel der Riechnerven und Verschmelzung der Sehnerven, Kleinheit der

N. N. trigemini und hypoglossi, spurweiser Bulbus, Mangel des Thränenapparates und der Zungenmuskeln, der Nase und des Mundes, Kleinheit der Zunge (91.) und Kleinheit der Nebennieren. 151) Cyclop des Schweines mit ganz einfachem Bulbus und zu langer, nach oben gekrümmter Mandibel. 152) Desgl. mit Verkürzung des Oberkiefers und kleinen Nebennieren. 153) Desgl. mit grossem Nasenrüssel, Spuren von Muscheln und Mangel des Zwischenkiefers. (92.) 154) Desgl. mit rückwärts gebogenem Nasenrüssel, zwei verschmolzenen Augen, doppeltem Muskelapparate derselben und doppelten Thränendrüsen. In dem hinteren Theile des Auges ein geschlossener Sack (Retinasack? Ref.) von einer farblosen Choroidea eingeschlossen und vor diesem ein Glaskörper, zwei Linsen, zwei verschmolzene Regenbogenhäute und zwei gleiche Corneae. Einfaches Stirnbein. In der Spitze des Oberkiefers drei Zähne, Verwachsung der oberen Gesichtsknochen und eine lange Crista an der oberen Fläche des harten Gaumens. Die Gaumenbeine bedecken die Stelle der Choanen. Das Hirn wie bei anderen Cyclopen. 155) Desgl. mit langem gebogenen Nasenrüssel, Verschmelzung zweier Augen, hautrüsselähnlicher Verlängerung des Mundes. Einfacher, später sich spaltender Sehnerve. An dem Oberkiefer wieder drei Zähne. Einfacher Geruchsnerve und einfacher Sehnerve nebst Kleinheit der Nebennieren. (93.) 156) Desgl. mit Verschmelzungsbildung der Augen, zu grossem Kopfe, kleinem, nach oben gebogenem Oberkiefer, langem nach unten gebogenem Unterkiefer, zweigelappter Zunge und Verkümmerung der beiden linken Extremitäten. Gewöhnliches Cyclopengehirn und Einfachheit der beiden ersten Nervenpaare. 157) Desgl. ohne Nasenrüssel. (94.) 158) Desgl. mit sehr langem Nasenrüssel und gewissermassen elephantenähnlichem Kopfe, zu kurzem Oberkiefer, convexem harten Gaumen, drei Zähnen im ersteren, kleinem Auge, doppelten Muskeln desselben und doppeltem Thränenapparate. Gewöhnliches Cyclopenhirn und Mangel des Zwischenkiefers. 159) Desgl. ohne Nasenrüssel mit mangelndem Bulbus. 160) Desgl. mit zu kurzem Gesichte, ohne Nasenrüssel, einfachem Auge, Defect der Nasenlöcher, zu kurzer, nach oben gebogener Mandibel (95.), langer Zunge. Das Grosshirn durch Wasserausdehnung ganz vernichtet. Der hintere Theil des einfachen Auges liegt noch in der Schädelhöhle. Defect der Geruchsnerven und der Augennerven. Der N. opticus nicht isolirt, weil der Augapfel bis zu dessen Austrittsstelle hinreicht. Mangel der Augenmuskeln, der Nase, blinde Endigung der Mundhöhle. Neben der eigentlichen Zunge ein zweites Zungenrudiment. 161) Desgl. mit langem Nasenrüssel, sehr kurzem Oberkiefer, Defect des Bulbus trotz der grossen Augenliederspalte, Zerstörung des Hirnes durch die Wasserausdehnung, Mangel der vier ersten Hirnnervenpaare, der Carotiden und der Nebennieren. (96.) 162) Desgl. mit sehr langem umgebogenen und bis zum Hinterhaupte reichenden Rüssel, Verschmelzung zweier Augen, mit einem Oberlippenrüssel und von einem Canale durchbohrten Unterlippenrüssel. Gewöhnliches Cyclopenhirn mit Mangel der Sichel und der Riechnerven. Einfacher N. opticus, Kleinheit der N. N.

trigemini und Defect der Thränendrüsen. Blind endigende Mundhöhle, kleine Nebennieren. Jederseits ein Os Wormianum in der Kronennath. Verschmelzung der meisten Gesichtsknochen. (97.) Drei spitze Zähne vorn im Oberkiefer. Kleiner, in der Mitte verwachsener Unterkiefer. 193) Desgl. mit fast gänzlichem Mangel des oberen Gesichtstheiles und der Nase, nach oben gekrümmtem Unterkiefer und kleinem Oberkieferrüssel. Gewöhnliches Cyclopenhirn mit Mangel der Sichel und der Riechnerven. Statt der Sehnerven ein häutiges, mit dem Hirnsacke in Verbindung stehendes Rohr. Mangel des Bulbus und der Thränendrüse. Einfaches kleines Stirnbein. Das Keilbein schliesst die Choanen gänzlich. 164) Desgl. mit Verkürzung des Gesichtes, vorzüglich des Oberkiefers, und nach oben gekrümmtem, längeren Unterkiefer, eigenthümlicher Zahnverbildung, indem beide Zwischenkiefer zu einem zahnartigen Körper zu verschmelzen scheinen (98.) und langem Nasenrüssel. Gewöhnliches Cyclopengehirn, Mangel der Geruchsnerven, Undeutlichkeit der Thränendrüsen, Verkleinerung des Schädeltheiles des Kopfes, Einfachheit des kleinen Stirnbeines, Verwachsung der oberen Gesichtsknochen, Mangel der Zwischenkiefer und ein grosser mittlerer Zahn am Oberkiefer. (99.) 165) Desgl. mit kurzem Kiefer, langer Zunge und Defect der Nase. Die kleine Schädelhöhle geht durch eine sehr grosse Oeffnung in die Orbita über, Mangel der Sichel und des Hirnzeltes. Kleines einfaches Grosshirn. Zwischen ihm und den Vierhügeln eine grosse Blase und Mangel der N. N. olfactorii und pathetici. 166) Cyclop des Schafes mit verkleinertem Gesichte und verlängertem, nach oben gebogenem Unterkiefer (100.) und Verschmelzung beider Augen; Mangel des Zwischenkiefers, Zerstörung des grossen Gehirnes, Defect der Zirbel und der Geruchsnerven, einfachem Sehnerven und Kleinheit der Nebennieren. 167) Desgl. des Schafes mit Hemicephalie, Verschmelzung beider Augen, unmittelbarem Uebergange der Oberlippe in die Haut des harten Gaumens und Verlängerung des Unterkiefers. Kleinheit des Schädels und Hirnbruch (101.), der grösstentheils das kleine Gehirn enthält, Defect des Grosshirnes, verschmolzene Thalami N. N. opticorum, aus welchen der einfache Sehnerve hervortritt, Mangel der Geruchsnerven und Kleinheit der N. N. trigemini, Spur eines Nasenrüssels, Defect des Zwischenkiefers und Kleinheit der Nebennieren. 168) Desgl. des Schafes mit gekrümmtem Nasenrüssel und verlängerter und nach oben gekrümmter Mandibel. 169) Desgl. des Schafes mit Verkleinerung des Gesichtes, unvollständig verknöchertem Schädel (102.), vielleicht existirender unvollständiger Janusbildung am Hinterhaupte und Mangel der Nase und des Zwischenkiefers. 170) Desgl. des Schafes mit Gesichtskleinheit, nach oben gebogenem Unterkiefer, einfachem Stirnbeine, gewöhnlichem Cyclopenhirn, Mangel der Geruchsnerven und Kleinheit der N. N. trigemini. 171) Kalbscyclop ohne Nasenrüssel, mit Verlängerung des Unterkiefers, durch Wassersucht ausgedehntem Schädel und Defect des Zwischenkiefers. (103.) 172) Desgl. dem vorigen ähnlich mit fast doppeltem Bulbus. 173) Desgl. mit seitlich zusammengedrücktem Kopfe, gros-

sem einfachen Bulbus, unvollständiger Verknöcherung der Schädelknochen, Mangel der Zwischenkiefer, Anchylose der beiden Unterkieferhälften, die hier drei Zähne enthalten. (104.) 174) Desgl. mit ähnlichen Missbildungen, Defect der Riechnerven und Verschmelzung der N. N. trochleares. 175) Desgl. des Schafes mit Verkleinerung des Gesichtes, Mangel der Mandibel und Verschmelzung der beiden Ohren. Gewöhnliches Cyclopenhirn, Mangel der Grosshirnsichel, der Zirbel und der Riechnerven. Einfaches Trommelfell. (105.) Von Gehörknöchelchen existirt nur ein Hammer. 176) Desgl. des Schafes mit Rüsselbildung, Gesichtsmangel, Verschmelzung der Ohren und Kehlgeschwulst. Das Auge wird unten von einem zweiten Rüssel berührt und bedeckt. Verschmelzung der Stirnbeine, Mangel des Thränensackes, gewöhnliches Cyclopenhirn und Kleinheit der Nebennieren. 177) Aehnliches Monstrum (106.) mit einem Büschel Haare an der Conjunctiva. 178) Aehnliche Schafsmissgeburt. 179) Schafscyclop mit langem Nasenrüssel mit einfacher Nasenöffnung, zwei in einer Orbita liegenden Augen (107.), einfachem Grosshirn mit einfacher Höhlung, Einfachheit der Geruchs- und der Sehnerven. Hinten blinde Nasenhöhle. In dem Kehlsacke liegen der gemeinschaftliche Ausgang der Eustachischen Trompeten, die Zunge, der Kehlkopf und die Nachbartheile des Schlundes und der Speiseröhre. Schiefheit des Schädels. Kleinheit der Nebennieren. 180) Desgl. des Schafes mit ähnlichen Missbildungen. Verschmelzung der Hammer und Defect der Ambosse und der Steigbügel, so wie der Zwischenkieferbeine. (108.) 181) Desgl. des Schafes mit Mangel des Kiefers und statt des Gesichts nur die verschmolzenen Augen und Ohren. Unvollständige Schädelverknöcherung, einfaches Stirnbein, in der vorderen Fontanelle ein Schaltknochen, Mangel der Gehörknöchelchen und der Fenster, so wie der Gesichtsknochen. 172) Schafscyclop, ähnlich dem vorigen, jedoch mit Spuren des Gesichtes (109.), da die Processus zygomatici der Schläfenbeine mehr hervorstehen und das Stirnbein einen Ast zu den beiden verschmolzenen Jochbeinen sendet. Auf diesen liegt ein Knochenstückchen, vielleicht ein Rudiment der Thränenbeine. 183) Subcyclopische Schafsmissgeburt mit wenig von einander abstehenden Augen, Defect des Mundes und des Unterkiefers, Verschmelzung der Ohren und Halskropf. 184) Cyclop der Taube mit Mangel des Oberschnabels und einem über den beiden verschmolzenen Augen gelegenen undurchbohrten Rüssel. 185) Cyclop des Huhnes, zugleich mit Doppelmonstrosität, verbunden mit Mangel des Gesichtes, Einfachheit des grossen Gehirnes und der Sehnerven und Defect der Geruchsnerven. (111.) *Genus VII. Monstra agenya.* 186) Unterkieferloses Monstrum mit Verkleinerung des Gesichtes, senkrechtem Munde und zu sehr genäherten, schief gestellten Ohren. Die Kiefermuskeln verlaufen sich unten im Zellengewebe. Einzelne Kinnmuskeln fehlen. Beide Ductus Stenoniani der Parotiden haben eine gemeinsame, unter der Zungenspitze gelegene Mündung. Mangel der übrigen Speicheldrüsen. Die Mundhöhle hinten blind geendigt. Sehr kleine Zunge. Kleinheit des weichen Gaumens. Die Choanen durch die Gaumenbeine

verschlossen. (113.) 187) Agenyus des Schweines mit zu nahen Ohren, scheinbarem Defect des rechten Auges, sehr kleiner Mundöffnung, durch Verkleinerung der rechten Hälfte schiefem Schädel, unvollständiger Verknöcherung desselben, Wassersucht der Hirnventrikel, Reduction des rechten Sehnerven zu einem kleinen Faden, Verkleinerung der Augennerven der rechten Seite, Mangel aller Organe in der Mundhöhle, drei Zähnen am vordersten Ende des Oberkiefers, Verschmelzung eines Theiles der Gesichtsknochen. In der Rachenhöhle eine sehr kleine Zunge. Eine Oeffnung unten in dem Septum ventriculorum. Aorta und A. pulmonalis kommen aus dem rechten Ventrikel. Kleinheit der Nebennieren. (113.) 188) Agenyus des Schafes mit zwei Augäpfeln in Einer Augenhöhle, verschmolzenen Ohren und starker Halsanschwellung. Das linke Auge nur von der Grösse eines Hanfsamenkornes, Verschmelzung eines Theiles der Gesichtsknochen. An dem Angulus lambdoideus tritt die Vena magna heraus, um sich mit den äusseren Hautvenen zu verbinden. Die eng zusammenhängenden Hemisphären können noch von einander getrennt werden. Die Halsgeschwulst entstand durch eine mit einer lymphatischen Flüssigkeit gefüllte Erweiterung der Fauces und der Speiseröhre. Oben an dem Septum ventriculorum ein Loch. (114.) 189) Desgl. des Schafes mit analoger cyclopenähnlicher Bildung und nach unten gekrümmtem Oberkiefer. Wassersucht der ungetheilten Grosshirnhemisphären. Einfacher, sich später gabelig theilender N. opticus. Die Halsgeschwulst setzt sich in die Brusthöhle fort. Die Vena azygos steigt links über das Herz empor, biegt sich nach abwärts und mündet in die vergrösserte Vena coronaria cordis. Kleinheit der Nebennieren. Häutige Tympana mit Mangel der Gehörknöchelchen und totalem Defect des Unterkiefers. (115.) 190) Agenyus des Schafes mit Halsgeschwulst, Mangel der Mundöffnung und Ohrenverschmelzung. Einige Wasseranhäufung in den Seitenventrikeln des Gehirnes. Mangel der Choanen, der Gehörknöchelchen und der zu dem Labyrinthe führenden Oeffnungen. Kleinheit der Zunge und der Nebennieren. Tiefe Lage der linken Niere. 191) Desgl. des Schafes mit kleinem Munde, blinder Mundhöhle und verschmolzenen Ohren. Kein Wasser im Gehirn; nur der vierte Ventrikel ist etwas erweitert. 192) Desgl. mit Halsgeschwulst und Mangel einer wahren Mundhöhle neben dem Defecte des Unterkiefers. Hinten blinde kurze Nasenhöhle. Kleinheit der Zunge. (116.) Trotz der oberen Verschliessung des Verdauungskanales, fand sich Koth in den unteren Theilen des Darmes. 193) Desgl. ähnlich dem vorigen. 194) Desgl. mit in den rechten Pleurasack reichender Halsgeschwulst. (117.) Die Vena azygos verläuft an der linken Seite. 195) Desgl. mit longitudineller kleiner Mundspalte, Ohrenverschmelzung und Halsgeschwulst. 196) Desgl., wobei die Halsgeschwulst fast nur durch den Kehlkopf hervorgerufen wird. 197) Desgl. mit Verschmelzung der Glandulæ submaxillares und sublinguales. (118.) 198) Desgl. mit fast einfachem Stirnbeine, Verwachsung der Nasenknochen, Mangel der Choanen, blinder kleiner Mundhöhle und Verschmelzung der beiden Hammer-

199) Desgleichen mit blinder Mundhöhle. In der Halsgeschwulst die kleine Zunge und der Kehlkopf. (119.) Mangel der Choanen. Verbildung der Gehörknöchelchen. 200) Desgleichen mit longitudinaler Mundspalte, kurzer blinder Mundhöhle. In dem Schlundsacke eine grosse Ohröffnung. Verschmelzung der Schläfenbeine, Defect von Amboss und Steigbügel. 201) Desgleichen mit zu tiefer Lage der linken Niere. Mit rüsselartiger Nase und den beiden einander zu sehr genäherten Augen unten nahe an der Kehle (120.), und Ohrenverschmelzung. 202) Desgleichen mit Defect der Mundspalte und der Mundhöhle, etwas genäherten Augen, ungetheiltem wassersüchtigen Gehirn. Mangel der Geruchsnerven. Das Tympanum geht unmittelbar in den Schlundsack über. Ein Schaltknochen statt der vorderen Fontanelle. Mangel der Hammer, der Steigbügel und der Fenster. (121.) Frei herabhängende Nasenscheidewand. 203) Desgleichen mit den gewöhnlichen Nebenverbildungen und Verschmelzung der beiden Glandulæ sublinguales und bedeutender Reduction der N. N. hypoglossi und der R. R. linguales N. N. trigeminorum. 204) Desgleichen mit grosser, durch eine Furche in zwei Theile gesonderter Halsgeschwulst. Defect der Hammer and Ambosse. (127.) 205) Desgleichen mit Hirnhautwassersucht an der rechten Seite und Defect der genannten Gehörknöchelchen. 206) Desgleichen mit dem gewöhnlichen etwas verengten Gesichte und den gewöhnlichen Nebenmissbildungen. (128.) 207) Desgleichen mit longitudinaler Mundspalte und blindem Schlusse der Nasen- und der Mundhöhle. 208) Aehnlicher Agenyus. 209) Agenyus des Kalbes mit unterer longitudinaler Mundspalte, blinder Mundhöhle und Nasenhöhle, Halsgeschwulst und Verschmelzung der Glandulæ sublinguales. In der Tiefe des Schlundsackes die sehr kleine Zunge. (124.) Mangel der Gehörknöchelchen. Geschlossene Choanen. 210) Desgleichen des Kalbes mit unvollkommener landsbildung und Defect der Nasenscheidewand. 211) Microgenyus des Schafes mit Verengerung des Gesichtes und sehr kleinem vorn anchylosirtem Unterkiefer, blinder Mund- und Nasenhöhle und nach unten gelegener longitudinaler Mundöffnung. 212) Ganz ähnliches Schafsmonstrum. — Zweite Ordnung (Monstra perocorma s. trunco defectivo). 213) Monstrum perocormum des Kalbes. Zehn in einer Heerde nach und nach durch Befruchtung mit einem Stiere, nach dessen Entfernung die Missbildungen aufhörten, geborene Kälber stimmten darin überein, dass ihre Wirbelsäule mehr oder minder verkürzt, defect, anchylotisch und verkrümmt war. Eines hatte sechs verwachsene Halswirbel, vier Lendenwirbel, nur drei Schwanzwirbel und rechts 8, links 7 Rippen (127.) und zugleich kleine Lungen. 214) Das zweite hatte 5 Hals-, 7 Rücken-, 3 Lenden- und 6 Schwanzwirbel, so wie 7 Rippen auf jeder Seite, Verkleinerung der Leber, der Lungen und des Herzens, von welchem letzteren 2 Hohlvenen nach oben abgingen. 215) Das dritte hatte 4 Halswirbel, am Rücken drei Wirbelkörper und 7 Bogen, 3 Lenden- und 2 Schwanzwirbel. Die obere Hohlvene war wieder doppelt. 216) Das vierte zeigte 5 Halswirbel, am Rücken 4 Wirbelkörper und Spuren von 7

Wirbelbogen, 3 verkrüppelte Lendenwirbel und 7 Schwanzwirbel, endlich rechts 7, links 8 Rippen. (128.) 217) Das fünfte besass einen mehr entstellten Kopf, einen höher gelegenen After, 5 Halswirbel, von denen der Atlas mit dem Hinterhaupte verschmolzen war, 7 z. Thl. anchylosirte Rückenwirbel, 4 missgestaltete Lenden- und 8 Schwanzwirbel und Defect von Rippen auf beiden Seiten. 218) Das sechste hat 6 Hals-, 5 Rücken-, 2 Lenden- und 4 Schwanzwirbel, rechts 8, links 7 Rippen. 219) Das siebente 5 Hals-, 6 Rücken-, 3 Lenden- und 7 Schwanzwirbel, so wie 7 Rippen jederseits. 220) Das achte besass eine Wirbelsäule von 14" Länge (129.) und hatte 5 bis 6 Halswirbel, 5 Rücken-, 2 Lenden- und 8 Schwanzwirbel, so wie rechts 7 Rippen. 221) Das neunte zeigte einen etwas schiefen Schädel, an der rechten Seite 3, an der linken 4 verwachsene Halswirbel, 8 Rücken-, 4 Lenden- und 5 Schwanzwirbel und defecte verschmolzene Rippen. 222) Das zehnte endlich hatte 4 Hals-, 5 Rücken-, 3 Lenden- und 8 Schwanzwirbel und wieder defecte und verwachsene Rippen. (130.) 223) Aehnliche Kalbsmissgeburt mit Rhachitis congenita, Kürze des Gesichtes, gespaltenem Gaumen, scheinbarer Abwesenheit des Halses und Verkrüppelung der Füsse. 224) Desgleichen mit Verwachsung des Hinterhauptbeines mit dem Atlas, anchylosirten und verkrümmten Halswirbeln (131.) und einer Totallänge der Wirbelsäule von 9" 6'''. 225) Desgleichen mit vier anchylosirten und mit dem Hinterhaupte verwachsenen Hals-, 6 Rücken- und 3 Lendenwirbeln, so wie 3 Schwanzwirbeln. (132.) 226 und 227) Zwei schwanzlose, von einer Mutter geborene Hunde. 228) Schwanzloses Kalb mit Hirnwassersucht und kleiner Spina bifida am Ende der Wirbelsäule. Mangel des fünften Lendenwirbels und aller Schwanzwirbel. 229) Karpfen mit rudimentärer Schwanzflosse. Dritte Ordnung (Monstra peromela s. artubus defectivis). *Genus I. Monstra apoda.* 230) Missgeburt ohne Extremitäten mit Mangel der Rückenmarksanschwellungen und bis zum dritten Lendenwirbel reichendem Rückenmarke und zwei tiefen Lebereinschnitten. (134.) *Genus II. Monstra perochira s. artubus anterioribus defectivis.* 231) Missgeburt ohne linken Arm mit Anasarca, zwei Hygromen auf dem Kopfe, undurchbohrten Ohren, zwei wassersüchtigen blasigten Gebilden statt der Augen, rudimentärer Nase, Hypospadiäusbildung, und Mangel der linken Nabelarterie. An dem rechten Arme hängt der kleine Finger an einem Stiele. Varus und Verwachsung der beiden äusseren Zehen an beiden Füssen. Unvollständige Verknöcherung des Schädels, Defect der äusseren Gehörgänge. (135.) Das verkleinerte Cerebrum ist ungetheilt. Dünne Riech- und Sehnerven, Mangel der Augennerven und der neben den Carotiden verlaufenden Theile der N. N. vagi; eben so Defect von Leber, Milz und Magen. Blinder Anfang des Dünndarmes, links gelegener Dickdarm. Kleinheit der Nebennieren. Mangel des Herzens, der Lungen, des Oesophagus und der Trachea; Verkürzung des Oberkiefers. Spaltung des harten und weichen Gaumens; blinde Nasenhöhle. Rechts Anchylose des Unterkiefergelenkes. Die Schlundhöhle unten blind geschlossen. Kleiner Kehlkopf. Nach ihrem

Eintritte in die Bauchhöhle theilte sich die Vena umbilicalis in drei Zweige, in die Vena mesenterica, in einen Ersatz der Vena cava inferior und eine aufsteigende Vertebralvene, die sich oben an der Stelle der Aortatheilung in die Vertebrales und Subclavia theilte. Die nähere Vertheilung der Arterien ist nicht angegeben. (136.) 232) Monstrum mit verstümmelten Oberextremitäten. Die an den Schultern ansitzenden Hände haben rechts drei und links zwei Finger. Tiefe Lage der Nieren und schwach zweihörnige Gebärmutter. 233) Desgleichen mit verkürzten Oberarmen und spitzer Endigung der rudimentären Vorderarme. Verunstalteter Penis mit ungefähr beschnittener Vorhaut und Mangel der linken Nabelarterie. Durchtreten der Nabelvene durch die Lebersubstanz. Zwerchfellbruch auf der rechten Seite. Mangel der Gallenblase und des Leberganges. Halbmondförmige Verschmelzung der beiden unteren Nierenenden. Wassersucht der rechten Nebenniere. 234) Desgleichen mit kurzen Oberarmen, kleineren Vorderarmen und Händen mit je einem Finger. Doppelte Gaumenspalte. Oben in dem Septum ventriculorum eine Oeffnung. Kleine und anfangs verschlossene A. pulmonalis. (138.) Verwachsung des Colon transversum mit der Gallenblase. Das Rückenmark reicht bis zu dem verkürzten Heiligbeine. Der Radius fehlt in beiden Armen. 235) Desgleichen mit Hasenscharte und Wolfsrachen auf der linken Seite, welcher letztere auch hinten rechts existirt. Loch im Septum ventriculorum. Zwei gleich grosse Valvulæ semilunares aortæ. Die unteren Enden der Nieren hufeisenförmig verwachsen. Neben normalen Oberarmen (139.) kürzere und dünnere Vorderarme und Hände mit je vier Fingern. 236) Desgleichen mit verkürzten Vorderarmen, Mangel der Daumen und links mit Verkürzung und theilweiser Verwachsung der inneren Finger. Klumpfüsse. Theilung der Brachialis schon am Oberarme. 237) Desgleichen mit Wolfsrachen, blasenartiger Ausdehnung des Nabelstranges in der Nähe des Nabels, zu kurzer Vorhaut und nackter Eichel. Verkürzung des rechten Oberarmes und Verkrümmung der Hand, links verkürzter Vorderarm und verdrehte Hand ohne Daumen. (140.) Hier Defect des Radius und aller an denselben sich heftenden Muskeln. 238) Desgleichen mit Verkürzung der Vorderarme und Verkrümmung und Verdrehung der vierfingerigen Hand. Zwerchfellbruch. Kleine Thymus. Ein Loch in dem oberen Theile des Septum ventriculorum. Die ersten drei Rippen heften sich, einer hier existirenden Spalte wegen, nicht an das Brustbein. Mangel des Radius an beiden Seiten. 239) Desgleichen mit Verschmelzung der vier äusseren Zehen an beiden Seiten (141.) und Verkürzung der oberen Extremitäten, vorzüglich der Vorderarme. Klumphände, rechts mit Mangel des Daumens und Verwachsung der übrigen Finger, links mit atrophischem Daumen und Verwachsung der drei äusseren Finger. Defect des Radius. 240) Desgleichen mit Hasenscharte und Verkürzung vorzüglich der linken oberen Extremität, hier an einem Stiele hängendem kleinen Daumen, Mangel des Geruchsnerven und des Radius, so wie aller an ihn sich heftenden Muskeln. 241) Desgleichen mit zwei Fingern an der rechten

und vier an der linken Hand. 242) Desgleichen mit Mangel des Ringfingers an der linken Seite und Zwerchfellbruch an derselben Seite. (142.) Die Gallenblase an dem linken Leberlappen haftend. Mangel des Ductus Botalli. 243) Viermonatlicher Fötus mit Defect des Mittelfingers an der linken Seite und Verschmelzung des Daumens mit dem Zeigefinger und des Ringfingers mit dem kleinen Finger. 244) 30jähriger Mann mit Mangel des Mittelfingers, Verkürzung des Os metacarpi der rechten Seite und Verwachsung des Daumens und Zeigfingers bis zum ersten Gelenke, so wie der beiden äusseren Finger. 245) Frau mit Defect des Mittelfingers. (143.) 246) Hundsmissgeburt mit totalem Mangel der Vorderfüsse und der entsprechenden Rückenmarksanschwellung. 247 und 248) Zwei ähnliche Monstra, welche von derselben Mutter, wie das erstere, herrührten. (144.) Eben so 249) Ein Hund mit Mangel der Vorderarme und Füsse und kleiner Rückenmarksanschwellung. 250) Hund mit rechtem bis zum Antibrachium gespaltenen Vorderfusse und vier Zehen. 251) Katze mit Mangel des rechten Vorderfusses und der rechten entsprechenden Rückenmarksanschwellung. (145.) 252) Katze mit rechtem Vorderfusse, der bis zum Tarsus unter der Haut verborgen war und drei Zehen hatte, Verkrümmung des Rückgrathes, Brust-, Bauch- und Gaumenspalte. 253) Meleagris gallopavo mit verkürzten Flügeln, die nur aus Brachium und Antibrachium bestanden. Die Letzteren hatten nur Einen radiusähnlichen Knochen. 254) Henne mit Mangel des linken Flügels (146.), Defect des grössten Theiles der linken Hälfte der Furcula und des Schlüsselbeines und spurweisem Rudimente der Scapula. 255) Laubfrosch mit Defect der Hand am rechten Vorderfusse. 256) 24jähriger Mann mit Verkümmerung der oberen Hörner des Schildknorpels und Defect des linken Theiles der Schilddrüse. An der rechten Hand scheinbar drei Finger, von denen der mittelste aus zwei verschmolzen ist, während zwischen diesem und dem Daumen die Rudimente zweier anderen Finger liegen. An der linken Hand drei Finger, deren Mittelfinger wieder aus dreien verschmolzen ist, während neben ihm noch ein Fingerrudiment existirt. Rechts besteht der überflüssige Daumen aus drei Phalangen. (147.) Eben so links die beiden Daumen. Die Füsse sind gespalten und in der Mitte scheerenartig gekrümmt. Ueber das Verhältniss der Knochen, Muskeln, Gefässe und Nerven s. ebend. 148. 49. — 257) Monstrum mit rechtem dünnen gebogenen Vorderarm, nur zwei Fingern (149.) und tiefer Spalte zwischen diesen, so wie nur drei Fingern der ähnlich gespaltenen linken Hand. Mangel der grossen Zehe am rechten Fusse. 258) Desgleichen mit Mangel des Helix und zu engem Porus acusticus beiderseits. An jeder Hand nur zwei Finger; an jedem Fusse nur eine Zehe. Sehr kleine linke Niere. Defect des Os cuneiforme tertium und cuboideum. 259) Desgleichen mit Mangel des Scrotum, Verkürzung des linken Oberarmes und Mangel des Ohrfingers daselbst. Der rechte Arm besteht aus Oberarm und Hand, welche letztere nur zwei Finger hat. Mangel der beiden unteren Extremitäten. Statt deren an der Hüftwarze drei, links ein Fingerrudiment.

Angeborener Leistenbruch. Bei allen diesen Extremitätenverstümmelungen ist die genauere Anatomie speciell angegeben. (151. 52.)

*Genus *III. Monstra peroscela s. artubus posterioribus defectivis.* 260) Sirenenmissgeburt mit Mangel des Afters und der äusseren Geschlechtstheile, und einem schwanzartigen Gebilde an dem hinteren Theile des Beckens, totalem Defect der Nieren mit den Harnleitern, Existenz von Harnblase und inneren Geschlechtstheilen. Die Ovarien in zwei Abtheilungen geschieden. Die nur einfache A. umbilicalis mündet in die Aorta, die an der vorderen Wand der Harnblase und des Uterus herabsteigt. (153.) Sehr verbogenes Becken. Defect des Os sacrum und Os coccygis. Zwischen den Tubera ischiadica und der Synchondrose der Schambeine eine einfache Pfanne mit einfachem Oberschenkelbein und einer einfachen, unvollständigen Tibia bei Mangel von Patella und Fibula. 261) Desgleichen mit Anasarca, Defect der oberen Extremitäten und des rechten Ohres, während das linke nur rudimentär existirt. Mangel der Pori acustici, der Augen, undurchbohrte Nasenlöcher. Doppelte Hasenscharte. Verschliessung der Choanen und des Einganges zu Pharynx und Larynx. Mangel des Afters und der äusseren Geschlechtstheile. Fast gänzlicher Defect der Grosshirnsichel. Einfaches, ungetheiltes, wassersüchtiges Gehirn. Mangel der Gehörknöchelchen und der Fenster. Einfache Nasenhöhle. Defect der Brusthöhle, der Athmungsorgane, des Herzens, der Speiseröhre, des Magens, der Leber, der Milz, des Pancreas, der rechten Niere und Nebenniere. Auch unteres blindes Ende des Darmes. Mangel der Harnblase. Zwei Hoden und sonst keine Geschlechtstheile. Die V. umbilicalis wandte sich nach den Lendenwirbeln und vertrat die Stelle von oberer und unterer Hohlvene. Die einfache Nabelarterie setzte sich in die Aorta fort. Mangel des Unterkiefers. Fünf Halswirbel, 11 Rückenwirbel und eben so viele Rippen jederseits. Das Brustbein der Länge nach gespalten. 262) Desgleichen mit einem Sacke am Hinterhaupte, einer sackartigen Erweiterung des Nabelstranges (155.), Mangel der äusseren Geschlechtstheile, an deren Stelle eine Warze existirt, des Afters und mit zwei verschmolzenen und verdrehten unteren Extremitäten. Hirnwassersucht und Hydrencephalocele der linken Seite. Unteres blindes Ende des Darmes. Links eine kleinere Nebenniere und ein gelapptes Nierenrudiment, rechts neben der normalen Nebenniere ein gelappter Körper, von dem ein Faden nach dem Becken hinabgeht. Mangel der Harnblase. Rudiment innerer Geschlechtstheile. (156.) Mangel des Os coccygis. Wie bei den Sirenen überhaupt, höchste Verengerung des unteren Beckenausganges. Links 14, rechts 6 Rippen. Die rechte Lunge hat nur Einen Lappen. 263) Desgleichen mit Bauchspalte und einfacher rückwärts gebogenen Unterextremität und zwei am Calcaneus verschmolzenen Füssen. Mangel der äusseren Geschlechtstheile und des Afters. Verkürzung des Rumpfes. Keine Spur des (wahrscheinlich abgefaulten. Ref.) Nabelstranges. Zwei Nieren mit verschlossenen Nierenbecken. Mangel der Harnblase. 11 Brustwirbel und 11 Rippen jederseits. 5 Lendenwirbel mit Bogenspaltung derselben. Das Becken, wie

bei den Sirenen, gewöhnlich nur aus den verschmolzenen Darmbeinen bestehend. Einfaches, unten in zwei Gelenkköpfe ausgehendes Femur, zwei Patellen, zwei rückwärts gekrümmte Tibiae und ein verschmolzenes Fibularudiment. (157.) 264) Desgl. mit Verkrümmung und Verkürzung des Rückgrathes, rechts verschmolzenen Rückenwirbeln, rechts 6, links 13 Rippen, so dass vom zweiten Rückenwirbel zwei Rippen abgehen. Mangel des Os sacrum und Os coccygis. Defect des rechten Armes, des linken Radius und zweier Finger der linken Hand. An der einfachen, von der Mitte des Beckens abgehenden Extremität ist der Unterschenkel verkümmert, während der Fuss fehlt. 265) Desgl. mit Mangel der äusseren Geschlechtstheile und des Afters (158.), blinder Endigung des Darmes, totalem Mangel der Harnorgane, Einem Ovarium, Einer Gebärmutterhälfte und Uebergang der einfachen A. umbilicalis in die Aorta. Defect des Hüftnerven, der Gesässmuskeln, des Os sacrum und Os coccygis, Existenz der blossen Ossa innominata, mit einfachem Femur, doppelter Patelle, einfacher, spitz endender Tibia. Der Fuss mangelt gänzlich. 266) Einfüssiges Monstrum mit Bauchbruch. Mangel des Nabelstranges. Kleiner Penis. Defect des Afters. Die einzig vorhandene, wie es scheint, linke Extremität besteht aus einem kurzen Oberschenkel und einem Rudimente des Unterschenkels. Doppelte obere Hohlvene. Eine grosse aus dem Becken aufsteigende Blase. Mangel eines Unterschiedes zwischen dünnen und dicken Gedärmen, die in jener Blase (Allantois? Ref.) endigen. Zwei verschmolzene Nieren mit ausgedehntem linken Ureter. Mangel der Harnröhre, der Hoden, der Prostata und der Samenbläschen. 7 Halswirbel, 8 Rückenwirbel mit rechts 7, links 8 Rippen, normales Os sacrum und Defect des Os coccygis, so wie des rechten Os innominatum. 267) Desgl. mit Bauchspalte (160.), totalem Defect des rechten Beckentheiles, Mangel der rechten Extremität und Verwachsung des linken, mit Valgus behafteten Fusses mittelst eines Stranges mit der Bauchwand in der Nähe der äusseren Geschlechtstheile. Spina bifida sacralis. Kurzes Sternum ohne Processus xiphoideus. Mangel der rechten Niere. Einfache Nabelarterie. 268) Desgl. mit Mangel des linken Fusses, Bauchspalte, Exsudaten am Bauchfelle (161.), Mangel der Gallenblase, Exsudat zwischen Praeputium und Eichel, kurzem Sternum, Mangel des Processus xiphoideus, Scoliosis, Mangel der Nierenbecken und der Harnleiter und einfacher rechter Nabelarterie. 269) Monstrum mit Varus am linken Fusse und rechtem, an der Hüfte ansitzenden und nur mit drei Zehen versehenen Fusse, Mangel der unteren Rückenmarksanschwellung an der rechten Seite und des linken Theiles des Zwerchfelles, und Lage der dort angewachsenen Gallenblase in dem Nabelstrangbruche. Divertikel am Darme. (162.) 270) Desgl. mit Nabelbruch, an dem unten die verkümmerte linke, untere Extremität anliegt, sehr hoher Brustspalte. Nur eine rechte Nabelarterie. Mangel der Nabelblase. Die linke Extremität, welche am Oberschenkel und Knie nur von dem Bauchfelle bedeckt wird, hat einen verkürzten Oberschenkel, einen verkrümmten Fuss und nur drei Zehen, von denen die

mittlere grösser ist. 271) Monstrum mit doppeltem linken Fusse. Bauchbruch (163.), Mangel des Afters und der äusseren Geschlechtstheile. Die rechte untere Extremität scheint zu fehlen. Spina bifida lumbalis und sacralis. Mangel des rechten Darmbeines. An der einfachen Pfanne zwei Femora, von denen dem rechten die Knochen des Unterschenkels fehlen. Der Mastdarm schwillt in eine sehr grosse Blase an. Kleinheit der rechten Niere. Mangel der Ureteren und der Harnblase. 272) Monstrum mit doppelter Hasenscharte und doppelter Gaumenspalte, nur drei Zehen am rechten und fünf verbildeten Zehen am linken Fusse. (164.) Mangel der Grosshirnsichel, Einfachheit des grossen Gehirnes und Defect des linken Geruchsnerven. 273) Monstrum der Katze mit Verkümmerung des Unterschenkels und Defect des Fusses an der linken Hinterextremität. 274) Desgl. mit Verkleinerung des Beckens, des Schwanzes und der Hinterextremitäten und Verkrümmung der Letzteren. Der innere Finger des rechten Fusses hängt nur an einem Stiele. 275) Maus mit Mangel der Hinterfüsse, Verkümmerung der Unterschenkel und Defect der Fibulæ in diesen. (165.) 276) Dreifüssige Schweinsmissgeburt mit totalem Mangel des rechten Hinterfusses und geringerer Ausbildung der Beckenknochen der entsprechenden Seite. 277) Frosch mit verkürztem Oberschenkel und Defect des Unterschenkels und des Fusses der rechten Hinterextremität. 278) Feuerkröte ohne Füsse an beiden Hinterextremitäten.

Zweite Klasse. Monstra mit Ueberfluss von Theilen. Erste Ordnung. Doppelmissgeburten. (Bei der Unmöglichkeit, hier alle Details auszuziehen, werden nur die vorzüglichsten Missbildungen hervorgehoben. Ref.) Genus I. *Monstra partibus mediis coalitis, superioribus et inferioribus divisis.* 279) Mit den Epigastriis verwachsene Doppelmissgeburt mit verwachsener Leber. Die A. A. umbilicales geben keine Aeste an den einen, etwas kleineren Fötus. (169.) 280) Desgl. mit 3 Nabelarterien und 2 Nabelvenen und verschmolzener Leber. 281) Desgl. mit Verwachsung der Epigastrien und der Brust. 282) Desgl. mit Verwachsung des Bauches und verwachsener Leber. (170.) 273) Desgl. mit bloss Einer Nabelarterie für jeden Fötus, fadenartigem Ueberrest der Vasa omphalo-mesaraica und verwachsener Leber. 274) Desgl. mit drei Nabelarterien und zwei Nabelvenen, Verschmelzung der Mägen, gemeinschaftlichem Duodenum und Jejunum, Divertikel an der Uebergangsstelle des Letzteren in die beiden Ilea. 3 Lappen an den beiden linken Lungen. Die beiden Herzen, von denen das eine ein durchbohrtes, das andere kein Septum hat, mit den Spitzen verwachsen. (171.) 285) Desgl. an Brust und Bauch verschmolzen, mit Bauchbruch, nur einer Nabelarterie für jeden einzelnen der beiden Körper und starker Verschmelzung beider Herzen. 286) Desgl. (172.) mit kleinem Nabelbruche, an dem Exsudatfaden existiren, drei Nabelarterien, Verschmelzung des Herzbeutels und der Spitzen der Herzen, von denen wieder dem einen das Septum ventriculorum fehlt, während es bei dem anderen durchbohrt ist. 287) Desgl. mit ähnlichen Verbildungen. (173.) Jedes Herz hat nur Einen Ven-

trikel. 288) Desgl. mit nur vier Nabelgefässen, da zu dem einen Körper gar keine Nabelarterien gehen. 289) Desgl. mit kleinem Nabelbruche. (174.), nur vier Nabelgefässen, da jeder Körper nur Eine A. umbilicalis hat, starker Ausdehnung des Ileum an seiner Theilungsstelle und zwei seitlich verwachsenen Herzen. 290) Desgl. mit 5 Nabelgefässen, da der eine Körper nur eine A. umbilicalis erhält. 191) Desgl. (175.) mit Verkümmerung der linken Oberextremität der einen Frucht, kleinem Nabelbruche und vier Nabelgefässen, nur einer A. umbilicalis für jeden Körper. Mangel einer Gallenblase. 292) Desgl. mit sechs Nabelgefässen (176.) und zwei oberen Hohlvenen in jedem Körper. Jedes Herz hat ein perforirtes Septum ventriculorum. 293) Desgl. mit Hasenscharte und Wolfsrachen an beiden Körpern, von denen jeder nur eine Nabelarterie erhält, Verbildung an den Daumen des einen Fötus, Nabelbruch und nur einem Ventrikel in jedem Herzen. 294) Skelett einer Doppelmissgeburt mit Brustverschmelzung, (177.) mit comprimirten und etwas schiefen Schädeln. 295) Eine ähnliche Kalbsmissgeburt mit drei Nabelgefässen. 296) Desgl. mit Schiefheit der Köpfe und Verbiegung der Dornfortsätze der Rückenwirbel. *Genus II. Monstra partibus superioribus coalitis, inferioribus divisis.* 297) Mit den Scheiteln verbundene Doppelmissgeburt, so dass ein Fötus über dem anderen steht. In jedem Nabelstrange nur eine A. und eine V. umbilicalis. 298) Doppelmissgeburt mit Verschmelzung vom Scheitel bis zum Nabel (179.) und mannigfachen, in kurzem Auszuge nicht wiederzugebenden Verschmelzungsbildungen. (180. 181.) 299) *Aehnliches*, wie das vorige, mit Uebergang zu unvollständiger Janusbildung. An dem einen Gesichte Cyclopie. Drei Nabelgefässe, eine A. umbilicalis für jeden Fötus. 300) Desgl. mit mannigfachen, im Auszuge nicht zu referirenden Missbildungen. (181—84.) In dem einen Herzen ist der Zugang zu dem Ventrikel vom Atrium aus, so wie der Ausgang nach aussen abgeschlossen. (183.) 301) Desgl. mit Janusbildung, Blindheit auf dem einen und Janusbildung auf dem anderen Kopfe, Mangel des linken Theiles des Zwerchfelles, nur einer rechten Nabelarterie in jedem Kopfe (184.) und Anchylose vorn am Unterkiefer. 302) Desgl. mit unvollständiger Janusbildung, Atresie der Ohren am hinteren Kopfe (185.), einer Nabelvene und drei Nabelarterien, Mangel der linken Theile des Zwerchfelles, Verbindung des Pleurasackes durch ein Loch mit dem Herzbeutel. (186.) 203) Desgl. mit unvollständiger Janusbildung, verschmolzenen undurchbohrten Ohren, zwei Nabelarterien, welche allein dem linken Fötus angehören, einem Loche jederseits im Pericardium, Mangel der Sichel und Hirnwassersucht. (187.). 304) Desgl. mit unvollständiger Janusbildung, einer Nabelarterie und einer Nabelvene, die beide nur für den linken Embryo bestimmt sind, mit einem zum Nabel reichenden und sich als Ueberrest der Dottergangbildung zu erkennen gebenden Divertikel (188.) 305) Desgl. mit unvollkommener Janusbildung, mit einfachem Herzen (189.), zwei oberen Hohlvenen und Mangel der Valvula Thebesii und Eustachii. 306) Desgl. mit eigenthümlicher seitlicher Verwachsung, so dass die

Gesichter schief von einander abstehen, Hemicephalie und drei Nasenhöhlen, von denen die mittlere blind endigt (190), mit umgekehrtem Ursprunge der grossen Gefässe, Erweiterung des Ileum und nur drei Nabelarterien, von denen bloss eine auf den rechten Fötus kommt. 307) Desgl. mit hinterem Doppelkörper. (191.) 308) Doppelmissgeburt der Katze mit Verschmelzung vom Kopfe bis zum Nabel. Das eine Lungenpaar senkt seinen Bronchus in die Cardia des Magens ein. 309) Desgl. mit Spina bifida am Halse. (192.) 310) Desgl. mit einfachem Kopfe, aber doppelter Mundhöhle. 311) Desgl. mit zwei an demselben Unterleibe mündenden distanten Nabelsträngen (193.) und Ueberresten der Nabelgekrösgefässe und des Dotterganges. 312) Desgl. mit Hemicephalie, halbdoppeltem Munde und Defect des linken Theiles des Zwerchfelles in der einfachen Brusthöhle. (194.) 313) Desgl. des Hasen mit Hemicephalie und Mangel des linken Zwerchfelltheiles. 314) Desgl. mit Verborgenheit der Oberarme zweier Vorderfüsse unter der Haut. (195.) 315) Desgl. mit unvollkommener Janusbildung und unvollständigem Zwerchfell. 316) Ein ähnliches Monstrum. 317) Desgl. des Schweines (196.) mit rudimentärem hinteren Antlitz und einem Ventrikel in dem einen Herzen. 318) Desgl. mit einem abgemagerten Körper, unvollständiger Janusbildung. (197.) In dem linken Körper verläuft die Vena cava inferior, wie die ursprüngliche Vena intervertebralis. (198.) 319) Desgl. des Bockes mit schmächtigerem linken Körper, Schiefheit des Kopfes, Hemicephalie, ungetheilter Hirnmasse, kleinen Augen, gekreuztem Ober- und Unterkiefer, Mangel des Herzbeutels an dem hinteren Herzen (199.) 320) Desgl. des Schafes mit kleinem knochenlosen Schwanze an dem einen Körper, zwei Nabelarterien für den rechten und einer für den linken Fötus, Kyphosis und Anchylose der Rückenwirbel. 321) Ein ähnliches Monstrum. (200.) 322) Desgl. Die Luftröhrenäste der hinteren Lungen entspringen aus dem unteren erweiterten Theile des Oesophagus. 323) Desgl. Die einen Lungen hängen mit dem Oesophagus, der noch ein Rudiment von Kehlkopf und von Luftröhre in sich hat, zusammen. (201.) 324) Desgl. mit drei Nabelvenen und vier Nabelarterien. Beide Luftröhren und der Oesophagus gehen zu einem weiten Canale zusammen. (202.) 325) Desgl. mit unvollständiger Janusbildung und Spaltung des Gaumens jederseits. 326) Desgl. mit unvollständiger Janusbildung, Hirnwassersucht (203.) und doppelter oberer Hohlvene. Das rechte Atrium geht gar nicht in den gemeinschaftlichen Herzventrikel über. (204.) Verengerung einer Stelle des Dünndarmes. Kleine Nebennieren. 327) Desgl. mit Cyclopie, Kleinheit des Kiefers und longitudinaler Mundspalte an dem vollständigeren Gesichte, während das andere nur durch zwei verschmolzene Ohren angedeutet wird. Am Halse eine sehr grosse Geschwulst. (205.) Die Kronenfortsätze der Kiefer sind beiderseits unter einander verwachsen und schliessen in Verbindung mit einem von dem Mitteltheile ausgehenden Fortsatze die Mundhöhle ab. Wassersüchtiges Gehirn. 328) Janus des Schafes mit Verkürzung beider Oberkiefer. (207.) Spaltung des Larynx und der Trachea,

welche an dem Oesophagus hinlaufen. Ein getheiltes und ein ungetheiltes Gehirn. 329) Desgl. mit Kleinheit der Oberkiefer und Verkrümmung der Wirbelsäule. 330) Doppelmissgeburt des Schafes (217.) mit drei abnormen Löchern im Zwerchfell, Hirnwassersucht und Verbindung beider Aortenbogen durch einen Anastomosenstamm. 331) Desgl. mit Schiefheit des einfachen Schädels und Verkürzung der beiden Schwänze. 332) Desgl. mit einfachem Kopfe, doppeltem Körper und Verkrümmung der Wirbelsäulen. 333) Desgl. mit Nabelbruch, Spaltung des Larynx und der oberen Hälfte der Trachea, die mit dem Oesophagus verbunden sind. Der gewöhnliche Bronchus für den oberen rechten Lungenlappen fehlt. Der Oesophagus enthält noch an seiner hinteren Wand 1" von der Cardia einen kleinen Kehlkopf, der durch eine kleine Luftröhre zu einem kleinen, in der Bauchhöhle liegenden Lungenpaare führt. (210.) Verrückung des Ursprunges der grossen Gefässe. 334) Desgl. mit doppeltem Hinterkopfe, doppeltem Halse, doppelter Brust, doppeltem Schwanze und 8 Extremitäten. (211.) An dem rechten Herzen fehlt das Septum ventriculorum. 335) Skelett einer Doppelmissgeburt des Schafes mit Verschmelzung des Vordertheiles des Körpers, Verkürzung und Verbildung des Gesichtes, Verschliessung der Choanen, Kleinheit und Anchylose des Unterkiefers, verdrehten und anchylosirten Rückenwirbeln. (212.) 336) Desgl. mit rudimentärem zweiten Kopfe. 337) Ein z. Thl. ähnliches Doppelmonstrum. (213.) 338) Schädel eines Monstrum monocephalum bicorporeum mit zwei Ossibus interparietalibus, zwei Hinterhaupts- und vier Schläfenbeinen, so wie doppeltem Atlas. 339) Ein Schädel eines unvollkommenen Janusschafes. 340) Monstrum monocephalum bicorporeum der Henne mit einfachem, am Bauche hängenden Dotter. (214.) 341) Desgl. mit Hemicephalie. 342 und 343) Zwei ähnliche Monstra. 344) Ein ähnliches ohne Hemicephalie. 345) Ein ähnliches Monstrum. (215.) 346) Monstrum monocephalum bicorporeum der Henne. 347) Desgl. mit Spina bifida. (216.) *Genus III. Monstra partibus inferioribus coalitis, superioribus divisis.* 348) Doppelmissgeburt mit Einfachheit des Rumpfes vom Brustbeine an, Mangel der Mündungen der Scheide und der Harnröhre und zwei Herzen, deren Herzbeutel durch eine Oeffnung communiciren. Das linke Herz zerfällt nicht in Vorhof und Kammer, sondern bildet eine gemeinschaftliche Kammer, in welcher einzelne Sehnenfäden ordnungslos verlaufen. (217.) 349) Desgl. mit Mangel der unteren Hohlvene am linken Körpertheile (218. 19.) und anderen, im Auszuge nicht wiederzugebenden, interessanten Missbildungen. (220. 21.) 350) Desgl. mit einfachem Körper und doppeltem Kopfe und doppelten Pleurasäcken in der einfachen Brust, einer Oeffnung in der linken Seite des Zwerchfelles und Mangel des Septum ventriculorum. (221.) 351) Desgl. mit Hemicephalie, Spina bifida universalis und Kürze des Rumpfes, Mangel der Geruchsnerven, Spaltung des Larynx und der Trachea, drittem Pleurasacke und accessorischen Lungen, deren Bronchi sich in den Magen öffnen. (222.) Das Ostium atrio-ventriculare sinistrum fehlt. Mangel des Septum ventriculo-

rum. Eine Nabelarterie. Grosser knorpeliger, fast den ganzen Gehörgang ausfüllender Stiel. 352) Missgeburt mit doppeltem Gesichte, Hemicephalie und Spina bifida (223.), Durchbohrung des Septum ventriculorum, Verschliessung der Lungenarterie und Ursprung der Aorta aus beiden Ventrikeln. 353) Desgl. mit Hasenscharte, Hirn- und Rückenmarkswassersucht (324.) Mangel des linken Theiles des Zwerchfelles und der linken Wand des Herzbeutels und Ursprung der Aorta aus dem rechten, der A. pulmonalis aus dem linken Ventrikel. 354) Missgeburt mit doppeltem Munde, Hemicephalie, unter den Schädelhäuten wahrscheinlich frei liegenden Adergeflechten (225.) und kleinen Nebennieren. 355) Desgl. mit ähnlichen Missbildungen und Mangel des linken Theiles des Zwerchfelles und des Herzbeutels. 356) Katzenmissgeburt mit doppeltem Gesicht, Hemicephalie und Spina bifida. 357) Katzenmissgeburt mit doppeltem Gesicht (226.), doppeltem grossen und einfachem kleinen Gehirn. 358) Ein ähnliches Monstrum. 359) Desgl. mit Lippen- und Gaumenspalte. 360) Ein verwandtes Monstrum der Katze. 361) Pferdefötus mit einfachem Körper und doppeltem Kopfe. (227.) 362) Monstrum des Schafes mit doppeltem Kopfe und Halse, Spina bifida und einem Hautlappen statt des Schwanzes. 363) Desgl. mit Mangel des hinteren linken Zwerchfelltheiles, doppelter Gallenblase an der einfachen vergrösserten Leber und drei Pleurasäcken. (228.) 364) Desgl. wiederum mit doppelter Gallenblase an der einfachen Leber, vier Lungen und einem Herzen. (229.) 365) Desgl. mit Rückgrathsverkrümmung und Spina bifida. 366) Desgl. mit Mangel der Vorderfüsse und einem Os fontanellæ am rechten Kopfe. (230.) 367) Schafsmissgeburt mit doppeltem Kopfe, zwölf Rücken- und sechs Lendenwirbeln, rechts 12, links 13 Rippen, von welchen letzteren die erste von dem siebenten Halswirbel abgeht. (231.) 368) Desgl. mit 14 Rückenwirbeln und eben so vielen Rippen, Eintritt eines Lungenstückes durch ein Loch in den Herzbeutel (232.) und Mangel des Septum ventriculorum im rechten Herzen. 369) Desgl. (233.) mit Hirnwassersucht, Spina bifida und Kyphosis. 370) Desgl. mit Mangel des Septum ventriculorum in dem einfachen Herzen. 371) Desgl. mit Schiefheit der Schädel. 372) Desgl. mit Beginn der Verdoppelung vom Atlas an. (234.) 373) Desgl. mit Hemicephalie, drei Grosshirnhemisphären, Spaltung des ausgebildeten und des rudimentären Larynx und der Trachea. 374) Desgl. mit halber Kopfverdoppelung. (235.) 375) Kalbsmissgeburt mit Verdoppelung des Kopfes und des Halses, Mangel der äusseren Geschlechtstheile und des Afters, Verwachsung der Dornfortsätze des dritten und vierten Rückenwirbels, so wie der drei letzten Lendenwirbel und Mangel der einen Hälfte des ersten Rückenwirbels. 376) Desgl. (236.) mit doppeltem Wolfsrachen an beiden Köpfen, unten durchbohrtem Septum ventriculorum des einfachen, etwas breiteren Herzens, Ursprung der Aorta aus dem rechten Ventrikel (237.), so wie der A. pulmonalis aus demselben. 377) Kalbsmissgeburt mit doppeltem Kopfe, verkrümmtem Rückgrathe, Spina bifida und Verkleinerung der rechten Augenhöhle und des rechten Auges

an dem linken Kopfe. (238.) Anchylose der Rückenwirbel, Verkürzung des Thorax und Atrophie des Beckens und der Hinterfüsse. 378) Desgl. mit Gaumenspalte der rechten Seite an beiden Köpfen, Schiefheit derselben, Verkrümmung der Brust, Verwachsung und Defect einzelner Wirbel und Wirbeltheile. 379) Desgl. mit Verkürzung des rechten Oberkiefers, hinten gespaltenen Kehlköpfen und Verschmelzung der Luftröhren mit der Speiseröhre. (239.) 380) Ein ähnliches Monstrum. 381) Desgl. mit Gaumenspalte und Spina bifida lumbalis. (240.) 382) Desgl. mit Gaumenspalte. 383) Ein ähnliches Monstrum. (241.) 384) Desgl. mit nach aussen gebogenen Schnabelspitzen. 385) Desgl. mit Verschmelzung der beiden Köpfe am Hinterhaupte. (242.) 386) Desgl. mit gebogenen Schnabelspitzen und Gaumenspaltungen. 387) Desgl. mit Verknöcherung der Synchondrose am linken Unterkiefer. (243.) 388) Desgl. mit z. Thl. häutigen Scheitelbeinen beider Schädel. 389) Desgl. mit mehr verschmolzenen Schädeln, als Gesichtern. 390) Huhn mit doppeltem Kopfe, zweifachem verschmolzenen Halse (244.), Hemicephalie und Spina bifida. 391) Ein ähnliches Monstrum. 392) Ein ähnliches Monstrum der Taube. 393) Taube mit doppeltem Gesichte und verlängerten Oberschnäbeln. 394) Doppelkopf von Fulica chloropus mit einfachem Auge und verkürztem Oberschnabel am rechten Kopfe (245.) 395) Gans mit Verdoppelung des Kopfes und des Halses. *Ordo II. Monstra ex inaequalibus congenita.* (246.) 396) Schaf mit einem zweiten Munde unter dem linken Ohre. Eine Mundhöhle desselben existirte nicht, sondern nur eine Unterlippe, ein Unterkieferrudiment und zwei Zähne. 397) Ein ähnliches Monstrum, welches von dem vorigen geworfen worden war. (247.) 398) Ein ähnliches Monstrum mit dem zweiten Munde unter dem rechten Ohre und nur einem Schneidezahne in demselben. 399) Ein ähnliches Monstrum. 400) Desgl. mit einer Mundhöhle des zweiten Mundes, welche mit dem Gehörgange einen in die Fauces durch eine Spalte mündenden Canal bildete. (248.) 401) Zweiter Mund einer ähnlichen Missbildung. 402) Schaf mit grosser Kopfgeschwulst, die aus zwei Säcken und einem extremitätenartigen Knochenstücke bestand, am Kopfe nebst Hirnwassersucht. (249.) 403) Monstrum mit zwei Armen, zwei Füssen und Hinterbacken am Epigastrium. (250.) 404) Schweinsmissgeburt mit einem verkrüppelten Parasiten an der Brust. (251.) 405) Schaf mit sieben Füssen, Kyphosis, Verdoppelung der Lungen, des Magens, der Milz, eines Theiles des Dünndarmes, des Mastdarmes und des Afters, getheiltem Uterus und drei Nabelarterien. (252.) 406) Desgl. mit sechs Füssen, von denen zwei von der Haut der Kehle in verkehrter Richtung herabhängen; Defect des rechten Theiles des Zwerchfelles und des ganzen Herzbeutels, Mangel der Scheidewand der Herzkammern. Die Venae subclavia und jugularis der linken Seite verbinden sich mit der V. hemiazygos und gehen so in die V. azygos und in die V. cava superior über. Verdoppelung des linken Hodens und Nebenhodens. (253.) 407) Kalbsmissgeburt mit 8 Füssen, kleinen Lungen und gespaltenem Sternum. 408) Gans mit zwei über-

schüssigen Füssen an der Brust, einem zweiten, daselbst liegenden After und einem von diesem ausgehenden, mit zwei Blinddärmen versehenen und in den Verdauungscanal des Hauptkörpers mündenden Darmtheile. (254.) 409) Ente mit Hemicephalie und einem Parasiten an der Brust, der aus einem Flügel, einem Hinterkörper und zwei Füssen besteht. Zerstörtes Hirn. Spina bifida. Für den anomalen Hinterkörper ein von seinem After ausgehendes, mit zwei Blinddärmen versehenes und an der Eintrittsstelle des Dotterganges in den anderen Verdauungscanal mündendes Darmstück. 410) Huhn mit zwei überschüssigen Füssen, welche von Brust und Bauch herabhängen, ein Beckenrudiment und einen After an sich haben und dem innerlich ein vom Dottergange ausgehendes Darmstück entspricht. 411) Taube mit rechts zwei überflüssigen Füssen und einem Flügel. (255.) 412) Schaf mit überschüssigem Becken und zwei überzähligen Füssen auf der rechten Seite, so wie theilweiser Spina bifida. 413) Desgl. mit doppeltem linken Hinterfusse. (256.) 414) Drei Monate altes Mädchen mit einem auf einer Fettgeschwulst am After aufsitzenden Finger und einem neben dieser befindlichen, wahrscheinlich in den Mastdarm führenden Canale. 415) Katzenmissgeburt hinten mit einem überflüssigen Fusse (257.), einer zweiten kleinen Vulva. Doppelter Dickdarm, von denen der rechte in die rechte Harnblase mündet. Doppelte Harnblase. Drei Gebärmutterhörner. Drei Nabelarterien bei einer Nabelvene. 416) Vierfüssiges Huhn, dem die beiden überflüssigen Füsse später anchylosirten, atrophisch wurden und sich z. Thl. exfoliirten. Mit Normalität aller Eingeweide. 417) Dreifüssiges Huhn mit Atrophie und Anchylose des überzähligen Fusses. 418—21) Drei Hühner mit 2 überzähligen Füssen. 422) Desgl. mit Hemicephalie. (259.) 423—25) Drei vierfüssige Hühner. 426) Huhn mit überzähligem verstümmelten Fusse. 427) Ein ähnliches Monstrum. (260.) 428. 29) Zwei ähnliche Missgeburten. 430) Taube mit zwei überzähligen Füssen, doppeltem After und Kloake nebst doppeltem unteren Darmtheil. 431) Taube mit zwei überzähligen Füssen, die später steif und unbeweglich wurden. (261.) 432) Taube mit überzähliger, nur aus Haut und Knochen bestehender anchylotischer Extremität, von welcher später die letzten Phalangen der Zehen abgeworfen wurden. 433) Fulica atra mit zwei überzähligen Füssen und doppeltem After. 434) Gans mit zwei überzähligen Füssen, die ebenfalls später vertrockneten und sich exfoliirten. (262.) 435) Ente mit zwei überzähligen Füssen auf dem hinteren Theile des Rückens. 436) Vierfüssige Ente mit doppeltem After. 437. 438) Zwei ähnliche Monstra. 439) Dreifüssige Ente. (263.) 440) Vierfüssige hemicephalische Ente mit ungleicher Ausbildung der Augen. 441) Dreifüssige Ente. (264.) *Ordo III. Monstra luxuriantia.* 442) Schaf mit einem überzähligen Hautohre auf der linken Seite, Spina bifida und Verbiegung des Rückgrathes, knochenlosem Schwanze, so wie mit Hirnbruch. (265.) 443) Eidechse mit zwei Schwänzen. 444) Aehnliche Difformität eines Gecko. 445) Eidechse mit dreigespaltenem Schwanze, zu kurzer zweiter und dritter Zehe und

Mangel der äusseren Zehe des linken Fusses. 446) Goldkarpfen mit doppelter Schwanzflosse. 447) Desgl. mit Verdoppelung der Schwanz- und der Afterflosse. (266.) 448) Desgl. mit Verdoppelung der Schwanzflosse. 449) Knabe mit unvollständig doppeltem Daumen. 450) Doppelter kleiner Finger. 451) Desgleichen. 452) Monstrum mit sechs Fingern an jeder Hand. (267.) 453—56) Drei andere Beispiele von sechsfingerigen Händen und überzähliger Zehenbildung. 456) Hand mit unvollständig doppeltem Daumen. 457) Hand mit sechs Fingern. (268.) 458) Monstrum mit sechs Fingern, Hasenscharte und Gaumenspalte, Verschmelzung der beiden Stirnbeine und Mangel der Geruchsnerven. 459) Desgl. mit grossem Hirntheile, kleinen Augen, Hasenscharte, Verwachsung der Stirnbeine, Hirnwassersucht, Mangel der Sichel und Einem mittleren Geruchsnerven. Durchbohrung der Herzkammerscheidewand und Existenz des blossen Aortenstammes, der aus beiden Ventrikeln zugleich entspringt. (269.) 460) Desgl. mit 6 Fingern und 6 Zehen, verdrehten Füssen, Hasenscharte, dreilappiger Zunge und Hirnwassersucht. 461) Desgl. mit kleinen Augen, Hasenscharte und doppeltem Wolfsrachen (270.), Verkürzung des Unterkiefers, zu starker Anheftung der Zunge, verbildeten Genitalien, 6 Fingern an der linken Hand und 6 Zehen am rechten Fusse, tief eingelagertem oberen Theile der Gallenblase in der Substanz der Leber, grosser Nebenmilz, schmalen Grosshirnhemisphären und Mangel der Geruchsnerven. (271.) 462) Desgl. mit 6 Füssen und 6 Zehen, Hasenscharte und Wolfsrachen, schwach verknöchertem Schädel und durchbohrtem Septum ventriculorum. 463) Desgl. mit allgemeiner Wassersucht, Verkürzung der Extremitäten, 7 Fingern an der rechten, 6 an der linken Hand und 6 Zehen an jedem Fusse, Verkürzung der Brusthöhle, Verkleinerung der Lungen (272.) und der Nieren, Offenstehen des rechten Bauchringes und angeborener Rhachitis. 464) Fuss mit 6 Zehen. 465) Schwein mit verkrümmten Vorderfüssen und 6 Zehen daselbst. 466) Desgl. mit 5 Zehen an dem einen Vorderfusse. 467) Eine ähnliche Missbildung. (273.) 468) Desgl. 469) Linker Vorderfuss eines Schweines mit sechs Zehen. 470) Schaf mit Halbverdoppelung des linken Hinterfusses. 471) Kalb mit doppeltem rechten Vorderfusse, der durch Spaltung des naturgemässen Fusses und Entfernung der Spaltungstheile entstand. (274.) 472) Taube mit überschüssigem Flügel auf der rechten Seite. 473) Huhn, welches an dem rechten einfachen Femur einen gespaltenen Unterschenkel hat. Der eine Spaltungsast besitzt später vier Zehen, während der andere einen siebenzehigen Fuss trägt. (275.) 474) Pelobates fuscus mit doppeltem rechten Vorderfusse. 475) Siren pisciformis mit kleinen Nebenzehen an den beiden inneren Zehen. 476) Flusskrebs mit Rudiment einer dritten Scheere. 477—79) Drei Krebse mit drei Fingertheilen an den Scheeren. (276.) 480. 81) Desgl. zwei mit vier solchen.

Dritte Klasse. Im engeren Sinne entstellte Missgeburten. Erste Ordnung. Monstrositäten mit

Spaltung: 482) Missgeburt mit verdrehten Extremitäten und Spina bifida, Kleinheit der Nebennieren, tiefer Lage der rechten Niere (281.), zweihörnigem Uterus, Mangel der linken Nabelarterie, nur zwei Lappen an der rechten Lunge, durchbohrtem Septum ventriculorum, nur zwei Klappen in der Lungenarterie, Mangel aller Muskeln, die am verkümmerten Radius liegen sollten, Defect des Nervus und der Arteria radialis. 483) Desgl. mit Hydrocephalus und Spina bifida, Verkürzung des rechten Armes und Beugung und Varusbildung an den Füssen. Mangel des Radius und der von ihm entspringenden Supinatoren und Pronatoren. (282.) 484) Desgl. mit Hydrocephalus, Spina bifida und sehr grosser Thymus. 485) Hydrocephalus und Spina bifida. 486) Ein ähnliches Monstrum. (283.) 487) Desgl. 488) Desgl. mit geringer Kyphosis und verkrümmten Extremitäten. (284.) 489) Desgl. mit verkürztem Truncus, verkrümmten, halbseitig mit ihren Bogen verbundenen Rückenwirbeln (285.), und Verschmelzung der zweiten und dritten rechten Rippe. 490) Hydrocephalus und Spina bifida. 491) Huhn mit Spina bifida und Verkrümmung des Rückgrathes. 492) Kalb mit Hemicephalie und Gesichtsspalte (286.), so wie Mangel des Septum narium. 493) Kalb mit querer Spaltung vom Munde bis zum Ohre auf der rechten Seite, doppelter Gaumenspalte und Defect des Gehörganges, so wie des Schläfenmuskels. 494) Schaf mit querer Spaltung vom Munde bis zu beiden Ohren. (287.) 495) Monstrum mit Hasenscharte, Nabelbruch und mangelhaften Armen. 496) Desgl. mit Hasenscharte und Wolfsrachen. 497) Desgl. mit doppelter Hasenscharte, doppeltem Wolfsrachen und kleinen Augen. (288.) 498) Desgl. mit Hydrocephalus, Hasenscharte, Difformität der Hände, Stricturen an den unteren Extremitäten, Mangel der Geruchsnerven (289.) und Verkümmerung des Sehnerven. 499) Desgl. mit doppelter Hasenscharte und Wolfsrachen, sechs Fingern an der linken Hand, kleinen Augen, verbildetem Kopfe, Hirnwassersucht, Mangel der Geruchsnerven, kleinen Sehnerven, Spina bifida anterior sacralis, die mit einem Tumor cysticus der Beckenhöhle in Verbindung stand, zweihörniger Gebärmutter, die im Halse ein Septum hat, und undurchbohrtem Hymen. 500) Desgl. mit Hasenscharte und Spina bifida (290.), Gaumenspalte an der linken Seite und Verkleinerung des rechten Geruchsnerven. 501) Hydrophthalmus und Hasenscharte. In dem Augapfel, an welchem keine bestimmte Grenze zwischen Cornea, Sclerotica und Conjunctiva existirt, fehlten die Linse, der Glaskörper, der Ciliarkörper und die Iris. (291.) 502) Doppelte Hasenscharte, zweihörniger Uterus, doppelte Scheide und 14 kleine Nebenmilze. 503) Hasenscharte und Wolfsrachen auf der rechten Seite. 504) Einfache Hasenscharte und doppelter Wolfsrachen. 505) Doppelte Hasenscharte und doppelter Wolfsrachen. 506) Desgl. 507) Desgl. mit Mangel der Geruchsnerven. (292.) 508) Desgl. mit Verkleinerung der letzteren und der Riechkolben. 509) Desgl. des Kalbes. 510) Einseitige Hasenscharte des Kalbes. 511) Hasenscharte und Wolfsrachen der rechten Seite der Katze mit Hirnhöhlenwassersucht und kleinen Nebennieren. 512) Hüm-

chen mit frei aus der Kehle hervorhängender Zunge. 513) Schaf mit einem aus der Kehle heraushängenden Herzen (293.), welches keinen Herzbeutel enthält und mit der benachbarten Haut verwachsen ist. Mangel des Manubrium sterni. 514) Monstrum mit grossem Nabelbruche und Beckenverdrehung, Mangel der Gallenblase, des Dickdarmes, der inneren Harn- und Geschlechtsorgane. Rechts nur 9 Rippen, von denen die drei untersten unter einander verwachsen sind. Der untere Theil der Wirbelsäule fehlt ganz. Das Becken besteht nur aus den ungenannten Beinen. Nur eine Nabelartérie. 515) Desgl. mit grossem Nabelbruche (294.), mit grossem Divertikel am Dünndarme, Eintritt der Nabelvene in den oberen convexen Theil des rechten Leberlappens, Kleinheit der Nebennieren, Durchbohrung des Septum ventriculorum, nur zwei halbmondförmigen Klappen an der Lungenarterie und Mangel der Valvula Thebesii. 516) Desgl. mit grossem Nabelbruche. 517) Desgl. (295.) mit Mangel einer Nabelarterie und nur zwei Klappen in der Lungenarterie. 518) Desgl. mit sehr grossem Nabelbruche und Vorfall des Afters. 519 und 520) Zwei ähnliche Monstra. (296.) 521) Desgl. mit Verkürzung des rechten Vorderarmes, Verkleinerung und weicher Anheftung des Daumens, horizontaler Herzlage, nur zwei Klappen in der Lungenarterie und einer Nabelarterie. Die Leber besteht aus zwei verschiedenen verbundenen Hälften. 522) Desgl. mit Nabelbruch und Hirnwassersucht, verstümmeltem Brustbeine, mit welchem rechts 5, links 3 Rippen zusammenhängen, Durchbohrung des Septum ventriculorum und der Aorta an der rechten Seite der Lungenarterie. (297.) 523) Desgl. mit Nabelbruch. 524) Desgl. mit demselben und nur zwei Nabelgefässen. 525) Desgl. mit tiefer Lage des an der Spitze mit dem Herzbeutel verwachsenen Herzen. 526) Desgl. mit Verdoppelung des Uterus und der Scheide. (298.) 527) Monstrum mit Spaltung des Bauches, des Beckens und der äusseren Geschlechtstheile, und Anheftung des grossen Bauchsackes an die Placenta, da der Nabelstrang fehlt, Prolapsus vesicae urinariae inversae und einer accessorischen blindanfangenden Darmparthie. 528) Schaf mit Bauchspalte und Verkrümmung des Rückgrathes (299.), kleiner und dichter Gallenblase und Mangel des Gebärmutterhornes, der Tube und des Eierstockes auf der rechten Seite. 529) Kalb mit Brust- und Bauchspalte, nach dem Rücken zurückgebogenen Rippen, Lordosis, verkürztem und nach links gebogenem Oberkiefer. 530) Desgl. mit Mangel des Brustbeines (300.), Verkrümmung der Extremitäten und des hinteren Theiles der Wirbelsäule, Verwachsung aller linken Rippen bis auf die erste in eine Masse und mit solcher Beckenverdrehung, dass in der Beckenhöhle kein grösseres Organ liegen konnte. Daher der After höher und nach rechts lag. 531) Desgl. mit Bauchspalte, Verdrehung des Rückgrathes, Verkümmerung des rechten Vorderfusses (301.) und Schiefheit des Schädels. 532) Desgl. mit Hasenscharte und vollständiger Brust- und Bauchspalte, Verkrümmung des Rückgrathes, Verkürzung des ganzen Truncus, 6 Hals- und 13 Schwanzwirbeln und einiger Verkümmerung des rechten Vorderfusses.

(302.) 533) Desgl. mit Mangel des Schulterblattes des linken verkürzten Vorderfusses. 534) Desgleichen mit Verschmelzung einzelner Rippen. (303.) 535) Knäbchen mit Prolapsus vesicae urinariae inversae, Mangel aller Spur des Urachus, unvollständiger Kloakenbildung, Verdoppelung des Blinddarmes und des Wurmfortsatzes, so dass immer ein Coecum an einer Seite liegt. Lage der linken Niere im kleinen Becken und Ursprung ihrer Arterie aus der Hypogastrica. (304.) Ursprung der A. mesenterica inferior aus der linken Iliaca. 536) Fötus mit Nabelbruch, Hypospadie und Mangel des Scrotum. 537) Achtmonatlicher Fötus mit Hypospadie. 538) Hermaphroditismus falsus eines 8jährigen Knaben mit einer kleinen Grube statt der Afteröffnung, Spaltung des Gliedes und des Scrotum, vollständigem Präputium (305.) und in der Mitte gespaltener Harnröhre, aus deren Anfangsöffnung Koth und Stuhl, vermöge einer Communication mit dem Mastdarme, abgingen. 539) Hermaphroditismus spurius. 540) Angeborene Verkümmerung der Vorhaut mit Kleinheit des Mundes, bis zur Spitze angewachsener Zunge, Spaltung des Gaumensegels und des Zäpfchens, Verwachsung einzelner Zehen, theilweisem Defect des Gekröses und fast vollständigem Verschlusse des rechten Ostium atrio-ventriculare. (307.) — Zweite Ordnung. Durch Verschmelzung verschiedener Theile entstandene Missbildungen. 541) Monstrum mit grossem Bauchbruche, Kloakenbildung, Verdrehung des Beckens, Mangel der Nieren und äusseren Geschlechtstheile bis auf einen, vielleicht einer grossen Schamlefze entsprechenden Hautlappen, Mangel einer Nabelarterie, des rechten Theiles des Zwerchfelles, des rechten Harnleiters, während der linke unten blind endigt, Mangel der Wirbel hinter den vorderen Lendenwirbeln (308.), Anheftung von 3 rechten und 5 linken Rippen an das Brustbein und Defect der Arteria mesaraica inferior. 542) Desgl. mit Bauchbruch, Kloakenbildung und Verdrehung des linken Fusses nebst Irregularität der Zehen, Mangel eines gesonderten Dickdarmes, des Os sacrum und Os coccygis. (309.) 543) Desgl. mit Bauchbruch und Kloakenbildung, Defect eines gesonderten Nabelstranges, so dass die Placenta an dem Bruchsacke anhaftet, Mangel des Afters, des Dickdarmes, der Harnleiter und einer Nabelarterie, und mit longitudinal getheiltem Uterus, so wie Defect der äusseren Genitalien bis auf die Schamlefzen. 544) Desgl. mit Bauchbruch, Kloakenbildung und Verkrümmung der Füsse, Spina bifida, Mangel des Afters und der äusseren Geschlechtstheile (310.), der rechten Brustwarze, zwei Nabelgefässen, rudimentärer umgekehrter Harnblase, Mangel des Dickdarmes. Die Ureteren münden nicht in die Blase. Die gespaltenen inneren Genitalien stehen weit von einander ab. Rechts 11, links 10 Rippen. Hydrorrhachis. (311.) 545) Missgeburt mit verwachsenen Fingern, Verkleinerung des Afters, der nur durch ein sehr dünnes Perinäum von der ebenfalls verkleinerten Scheide getrennt wird, Einbiegung des Brustbeines, ungetheilter linker Lunge. Anomale Duplicatur der Pleura. Eine kleine anomale Vena hepatica dringt hier in die Basis der Lunge und anastomosirt mit den Lungen-

gefüssen. 546) Desgl. mit verwachsenen Fingern und Stricturen am linken Unterschenkel. (312.) 547) Desgl. mit Fingerverwachsung, Spaltung des Gaumens und des Zäpfchens, zweihörniger und im Innern durch ein vollständiges Septum getheilter Gebärmutter. 548) Fingerverschmelzung. 549) Angeborene Zehenverschmelzung. (313.) 550) Schweinsmissgeburt mit verkümmerten Vorderfüssen und zum Theil überzähligen und verschmolzenen Zehen. 551) Schwein mit Zehenverschmelzung. (314.) — Dritte Ordnung. Missbildungen durch Atresie. 552) Atresie des linken Ohres. 553) Schweinsmissgeburt mit tief eingeschnittenen, fast verschlossenen Ohren, zu kurzem Schwanze, verdrehten Füssen und zu kleinen Gehörnerven. 554) Desgl. mit zu kleinen undurchbohrten Ohren, zu kurzem Schwanze, verkrümmten Vorderfüssen, schwächeren Hörnerven (315.), durchbohrtem Septum ventriculorum, einem einfachen vom Herzen abgehenden Arterienstamme, verschlossenen Choanen und Mangel der Trommelfelle, der Gehörknöchelchen und der Eustachischen Trompeten. 555) Monstrum mit Mangel des Afters, Warzen im Gesichte, durchbohrtem Septum ventriculorum, Mangel der linken Niere und der inneren Geschlechtstheile. Sowohl die Harnröhre, als der Mastdarm münden in das Scheidenrudiment. Defect der rechten Nabelarterie und Verkrümmung der Füsse. — Vierte Ordnung. Durch deutliche Krankheiten hervorgerufene Missbildungen. 556) Angeborener äusserer Wasserkopf. 557) Hydrocephalus internus. 558) Hydrocephalus mit Valgusbildung beider Füsse. (317.) 559) Hydrocephalus des Kalbes mit Verkürzung des Unterkiefers. 560) Desgl. mit Verkleinerung der Augen, der Ohren und der Nebennieren und doppeltem Wolfsrachen. (318.) 561) Desgl. mit Kyphosis, Kleinheit der Lenden und Lage der Oberarme unter der Haut. 562) Fötus mit Wassersucht, Rhachitis und Verschliessung des linken Bronchus. 563) Angeborene Rhachitis. (319.) 564) Desgl. 565) Desgl. mit Hydrocephalus. 566) Hund mit angeborener Rhachitis, doppeltem Wolfsrachen und Verkürzung des Unterkiefers und des Schwanzes. (320.) 567) Ein ähnliches Monstrum mit Verkümmerung der Zehen. 568) Schaf mit angeborener Rhachitis und Verkürzung der Füsse und des Schwanzes. 569) Kalb mit angeborener Rhachitis, Hautwassersucht, Verkürzung des Oberkiefers und noch grösserer der Extremitäten, sehr weiter Lungenarterie und etwas zu kleiner Aorta. (321.) 570) Fettkalb mit angeborener Rhachitis. 571) Monstrum mit Kopfwassersucht, bedeutender Kleinheit des Unterkiefers, Verkrümmung der Hand- und Fussgelenke (322.) und Wassersucht der Nebennieren. 572) Desgl. mit Verkürzung des Stammes und Verkrümmung der Extremitäten. (323.) 573) Fötus mit Klumpfüssen, doppeltem Daumen und Hasenscharte. 574) Schaf mit verkrümmten Füssen. 575) Fettkind. (324.) 576) Fötus mit zwei symmetrischen Hygromen am Nacken. 577) Desgl. 578) Desgl. 579) Desgl. mit Anasarca, rechts Hasenscharte und Wolfsrachen und Mangel des Geruchsnerven. 580) Fötus mit zwei Hygromen am Halse (325.) und Verkleinerung der Brusteingeweide und des Dickdarmes.

581) Desgl. mit ähnlichen Hygromen, Rhachitis, Anasarca und Mangel der linken Nabelarterie. (326.) 582) Desgl. mit zwei Hygromen im Nacken. 583) Kalb mit zwei Hygromen im Nacken. 584) Desgl. mit Verkürzung des Schnabels und Anasarca. 585) Reifes Kind mit angeborener Struma cystica. (327.) 586) Fötus mit einer grossen aus dem Munde heraushängenden Geschwulst. 587) Desgl. mit einem zum Munde heraushängendem Sarcom. (328.) 588) Fötus mit einem grossen Sarcom im Munde und an der linken Seite des Kopfes. 589) Desgl. mit einem grossen Sarcoma am Gesässe. 590) Ein ähnliches Monstrum. (329.) 591, 592 und 593) Drei ähnliche Missgeburten. 594) Fötus mit einem Tumor cysticus am Gesässe, der Knochensplitter, viel Fett, ein Häufchen Haare und zwei Zähne enthielt. (330.) 595) Fünf Kätzchen eines Wurfes, deren Nabelschnüre auf ähnliche Weise unter einander verwickelt sind, wie die Schwänze bei einem sogenannten Rattenkönig. (331.)

Anhang. 596) Hemicephalus mit kleinen Lungen und Nebennieren, Verringerung der Rückenwirbel und links 10 Rippen. 597) Hemicephalus mit Verkleinerung der Nebenniere und Mangel der Geruchsnerven. 598) Desgl. (333.) mit Theilung des Gaumens durch eine tiefe Furche, Spaltung des weichen Gaumens und des Zäpfchens und Wassererguss in der linken Pleura. 599) Schaf mit Mangel des Unterkiefers, grossem Halssacke, verschmolzenen Ohren, longitudinaler Mundspalte, blinder Endigung der Mundhöhle, Mangel der Choanen, mittlerer Verschmelzung der Mundspeicheldrüsen, zwei Hammern, einem verschmolzenen Amboss und Mangel der Steigbügel und der ovalen Fenster. 600) Schaf, dessen Hinterfüsse nur aus Oberschenkeln (334.) und Rudimenten von Unterschenkeln bestehen. An der rechten Seite haften noch zwei drei Linien lange hufartige Theile. —

Die Arbeit von Ammon (CCLIII.) über die angeborenen chirurgischen Krankheiten beginnt mit einer kurzen Schilderung der Formen der wesentlichsten normalen Fötusorgane, z. Th. nach eigenen Beobachtungen und von Originalzeichnungen begleitet. Dann folgen Erläuterungen über Cephalæmatome, Hydrocephalus congenitus, Encephalocele (19—21.), die angeborenen Fehler der Nase und des Mundes (22—24.), der Augenlieder und des äusseren Ohres (25—27.), der Hasenscharte und des Wolfsrachens (27—31.), der Zunge, des Zahnfleisches, der Fauces, der Speiseröhre und des Darmkanales (33—44.), der Tumores coccygei (45—50.), der angeborenen Krankheiten der Wirbelsäule und Spina bifida (50—52.), der angeborenen Leiden des Halses (53—59.), der der Brust und des Unterleibes (59—64.), der angeborenen Hernien, Hydrocelen und des Cryptorchidismus (64—72.), des Vorfalles der Harnblase (72—81.), der angeborenen Fehler der Vorhaut, des männlichen Gliedes und des Hodensackes (81—87.), so wie der Gebärmutter und der Scheide (88—90.), des Hermaphroditismus (91—96.), der mit auf die Welt gebrachten Missbildungen der Nägel und der Finger (96—101.), des Varus (101—108.), des Plattfusses, des Pferdefusses und des Hackenfusses (108—111.), der angeborenen Krankheiten des Knies

und des Ellenbogens (111—113.), der des Kniees und des Hüftgelenkes (113—123.), der des Armes (123—128.) und der Extremitäten überhaupt (128—134.) und des Naevus maternus (134—136.). Auf zwei Supplementtafeln liefert endlich noch der Vf. Darstellungen von Missbildungen am Gesichte und in der Mundhöhle, von Bronchocele, von Verbildung der Hände, der weiblichen Geschlechtstheile, des Ohres (136—139.), so wie von Intrafötationsbildungen. (139. 140.) Hierbei schaltet der Vf. oft eigenthümliche Beobachtungen und Ansichten, wegen welcher wir auf die gewiss in jeder Beziehung empfehlenswerthe Arbeit verweisen müssen, ein.

Einzelne Monstra. — Delle Chiaje schildert einen menschlichen *Acephalus* CCLVI. 14. Mangel von Zwerchfell, Leber, Milz, Pancreas, Herz, Nebennieren und Geschlechtstheilen. Ein oberes gesondertes Darmstück und ein unterer, mit einem blinden Seitenfortsatze versehener Darm. Defect des Netzes. Die Nabelvene setzt sich gekrümmt längs der Wirbelsäule hinab fort, giebt die Nierenvenen ab und theilt sich hierauf in die Iliacæ. Die Nabelarterien kommen von den Iliacis internis, während die externæ von der Bauchaorta stammen. Diese ertheilt die Mesaraica inferior und endigt vorn bogenförmig. Ein N. sympathicus war nicht zu finden. Eben so fehlten die Klappen in dem Stamme und den Verzweigungen der V. femoralis. Auch hier existirten, wie in allen sicheren Beobachtungen der Art, Zwillinge.

Einen menschlichen *Cyclops* schildert ebenfalls Delle Chiaje CCLVI. 6—9. Wie gewöhnlich mit Einfachheit der Grosshirnbildung verbunden. — Cyclops mit Nabelbruch, Klumphänden und Klumpfüssen s. Jungmann XXVI. April. 96. 97. — Einige Bemerkungen über das Hirn und die Sinus eines menschlichen *Cyclopen, bei welchem keine Hirnwassersucht Statt fand*, giebt Barkow L. 46. 47. — Eine sehr sorgfältige Beschreibung eines *Schafcyclopen* mit Reflexionsanwendungen auf den Process des Einfachsehens giebt H. W. Bartels CCLIX. 6.—19. —

Kleinheit der nahe bei einander liegenden Bulbi, Verkürzung der mit 6 Fingern jederseits versehenen Hände und nur 4 Zehen darbietenden Füsse, undurchbohrter Penis, leerer Hodensack, Mangel der Aftermündung und der Nieren, strangförmige Harnblase, freie Endigung der Harnleiter in der Bauchhöhle und starke Knochenentwickelung eines 7monatlichen Fötus s. Jungmann XXVI. April. 96. 97. —

Eine *Sirenenmissgeburt* des Menschen beschreibt Huschke CCLVIII. 31—34. In der einfachen Extremität fand sich ein Oberschenkelbein und ein zweiter Knochen, wahrscheinlich ein Rudiment der Tibia. Verkürzung des linken Vorderarmes mit Klumphand und Mangel des Daumens. Rechts Verdrehung des Handgelenkes und flossenartige Verbindung des Daumens mit der übrigen Hand. Defect einer Nabelarterie. Mehr senkrecht gestellter Magen. Blinde Endigung des Colon descendens. Mangel der äusseren Geschlechtstheile und der Scheide, mit doppelten Ovarien und Tuben und rudimentärem Uterus. Defect der Harnblase und der Nieren. Der Vf. schickt der Beschreibung dieses

in der Sammlung von SCHULTZE befindlichen Monstrums Betrachtungen über Verschmelzungsbildungen voraus.

Schwanzbildung eines menschlichen Fötus mit 5 rudimentären Wirbeln s. FLEISCHMANN LI. 141.

Fall von Foetus in Foetu s. SCHÖNFELD XI. No. 427. 136. 37. —

Unvollständige *Drillingsgeburt* s. MÜNZ LI. 136. —

VROLIK's Eintheilung der *Doppelmissgeburten* s. XI. No. 374. 337—40. — Doppelköpfige menschliche Missgeburt s. XI. No. 394. 312. — Kurze anatomische Beschreibung einer schon im Leben beobachteten doppelköpfigen Missgeburt des Kalbes s. BARKOW L. 36. 37. —

Einen *Januskopf* des Schafes beschreibt FICK CC. 5—15. Das Präparat betrifft einen Fötus dieses Thieres. Die Haut hat grösstentheils kein Pigment und erscheint nur rings um die Oeffnungen der Sinneswerkzeuge gefärbt. Eben so mangeln die Haare mit Ausnahme einzelner Stellen des Gesichtes, wo sich beiderseits um die Mund-, Nasen- und Augenparthie Tasthaarbildungen vorfinden. Nur zwei Ohren der einen Seite haben zottiges weisses Haar, während die beiden anderen nackt, aber, wie ihre Gesichtshälfte, gefärbter sind. Beide Gesichter sind cyclopisch und in ihrer Längenachse verkürzt. An dem Gesichte, dessen rechtes Ohr glatt und dessen linkes zottig ist, findet eine völlige Verschmelzung zu Einem Auge Statt. Doch existiren noch 4 Augenlider, 4 Thränenpunkte und zwei rudimentäre dritte Augenlider. Die Nasenhöhle endigt blind. Das Gesicht läuft in eine warzenförmige Spitze, welche eine rüsselartige Oberlippe bildet, aus. Am anderen Gesichte, dessen rechtes Ohr zottig und dessen linkes glatt ist, existiren zwar nur Eine Augenhöhle, aber noch Verdoppelungen der Hornhäute und der Pupillen, eine verschmolzene Carunkel, vier Augenlider und vier Thränenpunkte. Es finden sich zwei blinde, durch ein rudimentäres Septum getrennte Nasenhöhlen. Gesicht und Mund sind ähnlich, wie bei dem vorigen Kopfe. (5—7.) Die beiden Wirbelsäulen sind getrennt, die Schlundköpfe dagegen verschmolzen. Eben so zwei rudimentäre Zungen und über ihnen ein zusammengeschnürter weicher Gaumen, in dessen Mitte eine sehr enge Communication zwischen Mundhöhle und Schlund liegt. (7.) Doppelte Luftröhre und zwiefacher Kehlkopf, von welchen der Eine normal ist, während sich zwischen dem Anderen und dem Schlund eine Unterbrechung findet. Alle Theile sind hier in eine glatte Fläche ausgedehnt. Die Epiglottis hat keine Stimmritze unter sich. Beide Carotiden verschmelzen unten. (8.) Die beiden Infraorbitalnerven und die beiden Kinnäste treten sehr dicht neben einander, fast in der Mittellinie in die Weichtheile ein. Alle Augenmuskeln und alle Hülfsnerven der Cyclopenaugen sind doppelt. *An dem Auge mit doppelten Pupillen bilden die beiden Rami inferiores N. oculomotorii ein vollkommenes Chiasma, weichen dann wieder aus einander und verzweigen sich hierauf erst in den Muskeln.* (9.) Das Ganglion ciliare mangelt. Das grosse Gehirn ist einfach, das Cerebellum doppelt. (10.) Der Sichelfortsatz fehlt. Die Grosshirnhemisphären

und benachbarten Theile sind durch Wassersucht zerstört und daher äusserst rudimentär. Es erscheinen zwei Arteriæ fossæ Sylvii, Ein Tuber cinereum, Ein Infundibulum und Eine sehr starke Hypophysis. Zwei Aquæductus Sylvii. (11.) Die Gefässe entsprechen den Krankheiten des Hirnes. Statt jederseits die A. corporis callosi und dann den R. communicans abzugeben, verbinden sich beide Carotiden geradezu mit einander. Die beiden obersten Wirbel des einen Skelettes werden hinten nur durch Bandmasse geschlossen. Am zweiten Wirbel fehlt sogar der Eine halbe Bogen. Eine Folge davon ist eine starke Verbiegung der Wirbelsäule. (12.) Die beiden hinteren Keilbeine stossen in der Sella turcica zusammen. Es existiren 4 Processus clinoidei posteriores. Die vorderen Keilbeine haben fast gar keine Körper, aber breite Seitentheile. Statt der Körper findet sich eine gemeinschaftliche, von einem sehr dünnen Knochenringe geschlossene Oeffnung für die N. N. optici. Die Incisura ethmoidalis fehlt. Eben so die Stirnnath. Siebbeine, Vomer, Thränenbeine und Muscheln fehlen beiderseits. (13.) Die unvollkommen entwickelten Gaumenbeine sind im ganzen Perpendikulartheile mit einander verwachsen. Der N. nasopalatinus schien zu mangeln. (14.) — Der Vf. begleitet diese Beschreibung mit einem ausführlichen Räsonnement über die Entstehung dieser Missgeburt und der Doppelmissbildungen überhaupt.

Schlange mit doppeltem Kopfe s. Silly X. No. 408. 354. —

Joh. Müller (X. No. 399. 42.) fand in einem *hermaphroditischen Sphynx populi* beiderlei Genitalien in verkümmertem Zustande, jedoch ohne Samen und ohne Eier.

Ueber eine monströse, mit einer durch die Glieder durchgehenden Längenerhabenheit versehene Tænia s. Levacher X. No. 405. 330.

β. *Missbildungen einzelner Organe.*

Nervensystem. — Ueber eine anomale Verbindung des *N. vagus* mit dem obersten Halsknoten des Sympathicus bei einer 64jährigen Frau s. Generali XIX. Bd. XXXIII. 147. 46.

Auge. — Ueber die Bildungsfehler desselben und der zu ihm gehörenden Nebenapparate s. Carus in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. I. 222—240. —

Gehörorgan. — Nuhn (CCLXI. 17—19.) beschreibt die Anatomie der Gehörorgane eines Taubstummen sehr genau und erläutert sie durch eine beigefügte gute Lithographie. Sie betrifft einen 25jährigen taubstummen Mann, der zugleich einige Asymmetrie des Schädels zeigte. Der rechte Vordertheil und der linke Hintertheil des Kopfes standen etwas mehr vor. Der obere Winkel beider Felsenbeintheile der Schläfenbeine ging nach den Pyramidenspitzen hin mehr in eine Ebene aus. Die Spitzen erschienen zugleich sehr zusammengedrückt. Hier war der Knochen zugleich erweicht. Der Aquæductus vestibuli war an seinem äusseren Theile weiter, verengerte sich dagegen nach innen trichterförmig. Der Porus acusticus internus hatte jederseits einen senk-

rechten Durchmesser von $\frac{1}{2}'''$, einen Querdurchmesser von ungefähr 1'''. *An der äusseren Oberfläche der dreigetheilten Nerven lag vor der Stelle, wo die Fasern der grösseren Portion in den Gasser'schen Knoten eintreten, ein kleines accessorisches Ganglion*, welches drei Fäden aus der grösseren Portion erhielt und zwei Fäden zum Gasser'schen Knoten sandte. An der rechten Seite fehlte diese Bildung. Das Gehirn wog 3 ℔ 3 ℥ 3 ʒ. *Der Hörnerve fehlte schon bei seinem Austritt aus dem Gehirn gänzlich. Eben so mangelten die Hörstreifen im vierten Ventrikel.* Das äussere Ohr normal. Die äusseren Ohrmuskeln, selbst der Attrahens auriculae stark ausgebildet. Nur der M. helicis minor konnte nicht gefunden werden. Der äussere Gehörgang etwas verengt. Das normale Paukenfell etwas mehr horizontal gelegen. (17.) Die etwas verkleinerte Paukenhöhle reichte nicht so weit nach hinten und hatte eine ähnliche Lage, wie das Paukenfell. Promontorium minder deutlich. Mangel des runden Fensters. Verdünnung der Schenkel des Ambosses. Die Sehne des M. tensor tympani gabelig gespalten. Der Muskel zeigte auch an der Leiche keinen Einfluss auf das Paukenfell. Die Eustachische Trompete von vorn nach hinten etwas zusammengedrückt. Die die Gehörknöchelchen bekleidende Schleimhaut weich und zelligt. Nur der obere und der hintere halbcirkelförmige Canal, beide aber im Normalzustande vorhanden. Das verkleinerte Vestibulum zeigt an der Stelle, wo sonst der horizontale Canal liegt, eine kleine Aushöhlung. Der häutige Vorhof und die häutigen halbcirkelförmigen Canäle erschienen reducirt. Der Zugang zur Schnecke war etwas erweitert und diese etwas verkleinert. Sie war vollkommen leer, hatte keine Spur von Modiolus, Lamina modioli und Lamina spiralis und zeigte nur spiralige Eindrücke an ihren Wandungen. (18.) Der sehr verengte innere Gehörgang enthielt bloss den N. facialis. Nur zwei dünne, von dem Facialis (der Portio intermedia Wrisbergii?) stammende Fäden schienen zu dem Labyrinthe zu gehen. Das Ganglion oticum etwas verringert. Der Kehlkopf etwas verkleinert. Mangel des oberen Hornes an dem linken Theile des Schildknorpels, während rechts noch eine zweite Erhebung existirt. Der eine Harnleiter drang mitten durch den Fundus der Harnblase. Verkleinerung der Samenbläschen. Das eine Vas deferens verdünnte sich unten bis zum völligen Verschwinden.

Skelette. — Die angeborenen Abnormitäten, die an den in der Baseler Sammlung aufbewahrten *Menschenschädeln* wahrzunehmen sind, beschreibt unter Hinzuziehung von Vergleichungen mit einzelnen Thierbildungen Dietrich CCLXII. 5—19. Vgl. Rep. VI. 281. — *Schiefer Schädel* einer alten Frau s. Foville XXXIII. No. 8. 143. — Ueber *Cephalämatom* s. Pauli XI. No. 421. 41—46. — Ueber angeborene Difformitäten des *Beckens* s. Burchard. LI. 38. — Ueber einen varietätenweise bei dem Menschen vorkommenden *Canalis supracondyloideus externus humeri* zum Schutze des N. radialis s. Barkow LI. 46. —

Gelenke und Extremitäten im Ganzen. — Guérin (XI. No. 369. 219—222.) erläutert ausführlicher die angeborenen *Gelenkdifformitäten* als Folgen von Muskelcontractio-

nen, die in verschiedenen Leiden des Nervensystemes des Fötus ihren Grund haben. — Ueber angeborene *Luxationen* s. GUÉRIN XI. No. 379. 71—79. No. 380. 93—95. — Luxatio congenita des Radius bei einem 27jährigen Manne s. ADAMS XI. No. 370. 288. — Ueber angeborene Missbildungen der Extremitäten s. CRUVEILHIER CCXXIX. Livr. 38. 1—4. — Anatomie eines *Plattfusses* s. ADAMS XI. No. 420. 31. 32. — Die genaue Anatomie zweier *Klumpfüsse* giebt WUTZER XXIV. 211. fgg.

Ueber *Amputatio spontanea* des Fötus s. NETTEKOVEN XXIV. 380—93.

Gefässsystem. — Cyanosis durch Offenseyn des *Foramen ovale*, Verwachsung der Klappen der A. pulmonalis und Verengerung der Letzteren bei einem 11jährigen Mädchen s. URBAN Jahrb. des münchener ärztlichen Vereines Bd. III. 147—54. — Oeffnung an dem Rande der Valvula foraminis ovalis bei einem blausüchtigen 4jährigen Mädchen s. LUTTEROTTI XXVI. 1106. 1107. — Ursprung der Aorta aus dem rechten und der Lungenarterie aus dem linken Ventrikel s. DUCREST XXXIII. No. 8. 118.

Verdauungsorgane. — Doppelte *Uvula* bei einem 32jährigen Manne s. RIEDEL XXVI. 989. 90. Die Stimme ist stets höher als gewöhnlich, mehr kreischend und schneidend, als rein. Die Weichheit und Rundung derselben schien zu mangeln. — Verdoppelung der *Mandeln* s. COLSON XXXIII. No. 46. 730. — EHRMANN (X. No. 415. 421.) beschreibt einen Fall, wo an der linken Hälfte des *Gaumensegels* eines gesunden Fötus mittelst eines Fleischstieles eine unregelmässige faserig zelligte, mit Blutgefässen durchzogene Masse, in welcher sich Knochen, Zahnkeime, Spuren von Füssen und ein dem Auge entsprechender, niedergedrückter Punkt befanden, hing. — *Hernia diaphragmatica* mit Eintritt des Magens in den linken Pleurasack bei einem 25jährigen Manne s. LESSER XXVI. 274—77. — Angeborener Zwerchfellbruch eines Neugeborenen, wodurch ein Theil des Zwölffingerdarmes, eine grosse Parthie des Krummdarmes, der aufsteigende und der absteigende Theil des Dickdarmes in dem linken Pleurasacke lagen, s. EISELT XXVI. 579—80. — Hervorragen eines eigenthümlichen darmähnlichen Stückes aus dem Nabel eines $2^1/_2$jährigen Knaben s. BRAMSON CCLXII. 15—24. Der Vf. hält es für ein *Divertikel*, welches durch Zurückbleiben und fernere Ausbildung des Ductus vitello-intestinalis entstanden ist. — Darmgeschwüre bei einem im siebenten Monate zur Welt gekommenen Kinde s. MANZINI XXXIII. No. 49. 781. — Blindsackartige Endigung des *Colon* eines Neugebornen s. SMITH XIX. Bd. XXXII. 292. — Mangel des Mastdarmes mit Oeffnung des Colon in der Mitte der Blase bei einem Neugeborenen s. DUBREUIL XXXIII. No. 16. 251. — Angeblicher Mangel der *Leber* eines Fötus s. KIESELBACH XIX. Bd. XXIX, 31. Die Nabelvene mündete direct in die Pfortader, die sich in zwei Aeste theilte und mit einem zur Hohlvene ging, mit dem anderen mit vielfachen Aesten angeblich blind schloss. —

Harnorgane. — *Mangel der rechten Niere* bei einem 74jährigen Manne s. SCHNEIDER XXXI. 108. Vgl. auch WEBB XXX. 310—312. — Einen Fall einer *dritten Niere* aus einer weiblichen

Leiche von mittleren Jahren beschreibt Hyrtl XXVI. 966. 67. Ausser dem gewöhnlichen, normalen Nierenpaare fand sich im Eingange der kleinen Beckenhöhle an der linken Seite an der Symphysis sacro-iliaca hinter dem breiten Gebärmutterbande eine dritte Niere von der Grösse eines halben Gänseeies, deren oberes Ende durch die linke A. und V. iliaca communis bedeckt war, während der Mastdarm an ihrem äusseren convexen Rande hinabstieg. Sie erhielt drei Arterien, von denen die grösste aus der Theilung der Aorta vor der A. sacralis media entsprang, über die vordere Fläche dieser dritten Niere gegen den inneren concaven Rand derselben zu dem Hilus renalis verlief. Die zwei anderen Schlagadern kamen aus der A. iliaca communis *sinistra* und gingen zur Hinterfläche der Niere, wobei sich der eine Stamm direct in die hintere Fläche einsenkte, während der andere hinter dem Nierenbecken in den Nierenschlitz eintrat. Von den ebenfalls dreifachen Nierenvenen ging die eine grössere vor dem Nierenbecken weg an der inneren Seite der ersten Arterie zur V. iliaca dextra, während eine zweite kleinere aus dem oberen Ende der Niere auftauchte und sich über die A. iliaca sinistra zum Stamme der aufsteigenden Hohlvene krümmte, die dritte und kleinste dagegen aus dem Nierenschlitze hinter dem Pelvis renalis hervortrat und sich in die hintere Wand der V. iliaca sinistra inserirte. Das Nierenbecken war in 2 Kelche getheilt. Der Harnleiter hatte die Dicke einer Rabenfeder und mündete isolirt in die Blase. — Bedeutende Hydatidenentartung der Nieren eines Neugeborenen s. Oesterlen XI. No. 360. 128. — Ueber Streifen einer eigenthümlichen, gelblichen Masse in den Nieren von Neugeborenen, die an Gelbsucht verstorben sind, s. Cless XXXIII. No. 49. 778.

Geschlechtsorgane. — Angeblicher Mangel des Uterus und der Scheide bei einer 20jährigen Person s. Bertani XXXIII. No. 17. 265. — Vgl. auch Wehr XXX. 307—309. — Einen Fall von *Doppeltheilung des Uterus und der Vagina* beschreibt nach einem von Henle aufgefundenen Exemplare, unter der Anleitung von Schlemm, F. Schröder CCLXV. 27—29. Die äusseren Geschlechtstheile verhielten sich normal. An dem Hymen fand sich rechts ein schmaler Streif als Rudiment eines zweiten Hymen. Der Introitus vaginæ war doppelt und zwar erschien der rechte Theil desselben sehr eng, der linke weiter. Auch die übrige Scheide sonderte sich durch eine Scheidewand in zwei Hälften, von denen die rechte engere und kürzere aller Falten entbehrte. Selbst der Uterus bicornis hatte eine in seiner ganzen Länge durchgehende Scheidewand. Die übrigen inneren Geschlechtstheile dagegen waren einfach. Ausserdem existirte nur *Eine in dem linken Hypochondrium gelegene Niere* mit Einem in die Hinterwand der Blase mündenden Harnleiter. Neben diesem fand sich noch hinten an dem Collum vesicæ eine kleine sackartige Erweiterung, die mittelst einer kleinen, unter der normalen befindlichen Urethra nach aussen mündete. Der Vf. beschreibt zugleich die weiblichen Scheidendrüsen, welche auch von Schlemm selbstständig beobachtet worden sind. — Theilweiser

Mangel (des oberen Theiles) der Scheide bei einem 18jährigen Mädchen s. Bérard XXXIV. 377. —

Eine ausführliche, fast ohne wörtliche Uebersetzung nicht wiederzugebende Beschreibung eines 8monatlichen männlichen Fötus mit Bauchspaltenbruch, *Mangel der äusseren Genitalien* und des Afters, Inversio vesicæ urinariæ, künstlichem After, Varus an beiden Füssen und verkrümmten Knieen, langer Spina bifida und einzelnen speciell geschilderten Missbildungen der Wirbelsäule, der Bauch- und Beckeneingeweide liefert Garvens CCLXIII. 7—12. — Hemmungsbildung der Genitalien eines 27jährigen Mannes s. Benoit XXXIII. No. 14. 249. 50. — Desgl. eines 1¾jährigen Knaben mit Prolapsus vesicæ urinariæ inversæ s. Mercier CCLXIV. 23—26.

Hyrtl (XXVI. 1059—1061.) beschreibt einen Fall von Existenz einer unpaarigen Geschlechtshöhle nebst Mangel der Samenbläschen bei einem 25jährigen Manne. Die Vasa deferentia verliefen von ihrem Eintritte in die Bauchhöhle an bis zu dem Blasengrunde vollkommen normal, convergirten aber an den Douglas'schen Falten plötzlich stark, erhielten ein höckeriges Ansehen, erweiterten sich bedeutend und vereinigten sich ohne alle Spur seitlicher Bläschenbildung zu einem elliptischen, unpaaren, symmetrisch in der Beckenachse liegenden Behälter, der sich längs des Blasengrundes zum queren Rande der Prostata erstreckte, sich hierbei allmählig zuspitzte und in einen einfachen röhrigen Kanal überging. Dieser trat durch den Körper der Vorsteherdrüse und mündete an der hinteren Wand der Pars prostatica urethræ, am höchsten Punkte des Schnepfenkopfes aus. Der mittlere einfache Behälter war 1″ 7‴ breit, dünnwandiger, als die Vasa deferentia, zeigte an den Einmündungsstellen von diesen im Inneren eine senkrechte Schleimhautfalte von 5‴ Höhe und war an der Innenfläche gekerbt, während seine Aussenfläche starke varicöse Venennetze darbot. Die A. vesicalis infima gab beiderseits einen Zweig für jenen unpaaren Theil, dessen Venen mit den Venengeflechten der Prostata und des Blasengrundes communicirten. Alle übrigen Theile der Genitalien waren vollkommen normal. Der Vf. betrachtet es mit Recht als eine Hemmungsbildung, welche die Formation der Ausstülpung der Samenbläschen nicht nothwendig machte (oder sich vielleicht durch Mangel derselben erzeugte. Ref.)

γ. *Missbildungen der Eitheile.*

Ueber *Molen* s. Pappenheim XXXVI. 300—302.

Eine monographische Bearbeitung der wichtigsten Krankheiten der *Placenta* nebst eingeschalteten eigenen Untersuchungen giebt Robert XXIV. 494—523. —

Hypertrophische Vergrösserung der Placenta s. Kyll XIX. Bd. XXIX. 67. — In zwei gesonderte Kuchen getheilte, vergrösserte Placenta s. Dürner XIX. Bd. XXIX. 68.

Ueber die Krankheiten des *Nabelstranges* s. Schirling CCLXIV.

Ueber eine Henne, die in der Regel Eier mit zwei Dottern legte s. Breschet XI. No. 410. 216.

δ. Pathologie der Schwangerschaft und deren Folgen.

Mehrere Krankheiten, welche das angebliche *Versehen der Schwangeren* unterstützen sollen, s. Steinbrenner XXVI. 613—15. — Ueber das Versehen der Schwangern mit einem angeblichen Belege dafür s. Burggrave XXI. Févr. 260—62.

Sugillationen am Kopfe des Fötus durch eine traumatische Verletzung der Mutter s. Düsterberg XXX. 47. 48. XXVI. 233. —

Selbstentbindung, 26 Stunden nach dem Tode der Mutter, s. Pachus XIX. Bd. XXIX. 54. —

Graviditas tubaria an der Einmündungsstelle der Tube in den Uterus s. Oettinger in dem Jahrb. des münchener ärztlichen Vereines Bd. III. 145. 46. — Graviditas abdominalis s. Goldberger XXV. Nov. 183—202. — Graviditas tubaria einer 31jährigen Frau s. Seeburger und Baucer XXV. Dec. 268. — Tubenschwangerschaft mit Deciduabildung im Uterus s. Clayton XXVI. 996. 97. — Zwei merkwürdige Fälle von Bauchschwangerschaft s. Cruveilhier CLXXIX. Livr. 37. 1—8. — Vgl. auch Schweitzer CCL. und Clarus CCLI. 3—14. —

ε. Pathologie der nachembryonalen Entwickelung.

Uebermässige Entwickelung eines dreijährigen Knaben s. Wagner XXIX. 75. — Ueber *Mannbarkeit* vor dem gewöhnlichen Alter s. Peacock XI. No. 284. 305—309. —

Milchabsonderung bei einer älteren Frau, durch das Anlegen eines Kindes verursacht, s. XI. No. 358. 88. 89. — Milchabsonderung bei einer 62jährigen Frau s. Audebert XXXIII No. 15. 250. — Dem Eintritt der Periode entsprechende Milchabsonderung bei einer 30jährigen Frau s. Wehr XXX. 312. —

Drittes Zahnen bei einer 93jährigen Frau s. Podrecca XXXIII. No. 51. 809.

G. Chemie des normalen Organismus.

Bevor wir hier zu den im verflossenen Jahre z. Thl. sehr ergiebigen Detailforschungen übergehen, müssen wir hier zuerst mehrere allgemeine Werke und Abhandlungen, welche eben so gut hierher, als in den der Physiologie bestimmten Abschnitt gehören, erörtern. Die neueste Zeit bietet nämlich die eben so erfreuliche, als folgenreiche Erscheinung dar, dass Chemiker von Fach ihre Aufmerksamkeit der Physiologie specieller zuwandten und so über die blosse Beschränkung auf reine Analysen hinausgingen. In diesem Sinne, den die Richtung der Zeit durchaus

nothwendig machte, bearbeitete Lehmann sein Lehrbuch der Physiologie. In gleicher Tendenz trat Hünefeld, der schon früher ähnlichen Bestrebungen oblag, auf. Vor Allem aber griff Liebig mit der ausserordentlichen Kraft seiner Genialität in diese Richtung ein und publicirte die vorbereitenden Abhandlungen zu seinem umfassenden Werke, welches eben erschienen ist und dessen Besprechung in den nächsten Repertoriumband gehört.

Lehmann (CCLXIX.) lieferte in seinem in jeder Beziehung empfehlenswerthen Werke, dessen erster Band hier zu betrachten ist, den Versuch, die chemischen Processe des Organismus nach den gegenwärtigen Kenntnissen darzustellen. Wir können natürlicher Weise hier nur den Gang der Arbeit anzeigen und die wesentlichsten eigenthümlichen Punkte derselben hervorheben. Der Vf. beginnt damit (8—25.), das Schwankende der chemischen Differenzen zwischen organischen und unorganischen Körpern zu schildern und bemerkt, dass kein einziger angenommener Unterschied mit rigoristischer Strenge durchführbar ist. Zugleich hebt er hervor (25.), dass sich in den organischen Körpern die Zahl der Sauerstoffatome, im Verhältniss zu den Atomen der übrigen Elemente der nicht feuerbeständigen Bestandtheile, meist geringer darstellt. Wie es möglich sey, dass Körper, z. B. Milchsäure und Stärkemehl, welche die gleichen Formeln der Elementaranalyse haben, so verschiedene Eigenschaften besitzen, lässt sich nach ihm am füglichsten durch die Annahme erklären, dass die Elementaratome in dem einen wahrscheinlich zu anderen Radicalen gruppirt seyen, als in dem anderen; dass z. B. der Sauerstoff in der Milchsäure ausserhalb, in dem Stärkemehl innerhalb des Radicales liege. Hierauf betrachtet er (26—39.) die Verhältnisse der Fäulniss, der Verwesung und der Vermoderung grösstentheils nach den bekannten Ansichten von Liebig (s. Rep. VI. 46.). In einem Excurse über Lebenskraft und Chemismus (40—58.) sucht er dann die Stellung der chemischen Affinität zu den Lebenserscheinungen festzusetzen. Bei dieser Schilderung dürfte er den vitalen Erscheinungen eher einen zu grossen, als einen zu geringen Spielraum angewiesen haben — was für die vorurtheilslose Anschauung eines Chemikers unzweifelhaft mehr spricht, als wenn das Umgekehrte Statt fände. Als Vorbereitung für die physiologische Thierchemie behandelt er den Chemismus im Pflanzenreiche (59—80.), vorzüglich nach den bekannten Ansichten von Liebig (s. Rep. VI. 85.). Als eigenthümlich erscheint die im Allgemeinen wahrscheinliche Deduction, dass, da die Pflanzen ihre organischen Stoffe nur aus dem dargereichten Wasser, der Kohlensäure und dem Ammoniak bilden sollen, ihre zusammengesetzten organischen Verbindungen nicht auf einmal entstehen, sondern dass allmählige Uebergänge von einfacheren zu zusammengesetzteren Körpern Statt finden. (66 fgg.) Zuerst erzeugten sich in den Blättern aus der aufgenommenen Kohlensäure und dem Wasser organische Säuren. Dieses erfolgte durch die starke Anziehung der in den Blättern reichlich existirenden Basen, welche ihre Kohlensäure z. Thl. verlieren. Nun findet sich durch Aufnahme von Blättern und Wurzeln und vielleicht

durch Zersetzung organischer Körper immer mehr Kohlensäure ein. Es entstehen so sauere kohlensauere und sauere pflanzensauere Salze. Die sauere pflanzensauere Verbindung entlässt ihren Ueberschuss organischer Säure, um neutral zu werden, und verwandelt sich durch den fortgehenden obigen Process wieder in ein saueres Salz. Die freie Säure ändert sich dann in andere aus drei Elementen bestehende organische Substanzen, welche so auf einfach chemischem Wege aus Kohlensäure und Wasser entstehen, um. Dass die grünen Theile des Nachts nicht Kohlensäure aufnehmen, sondern aushauchen, sieht auch der Vf. nicht mit Liebig (s. Rep. VI. 86.) für einen einfachen Verdunstungsprocess an, sondern leitet es davon her, dass zur Nachtzeit manche Pflanzenstoffe und Substanzen von complicirterem Radical in Wasser und in Kohlensäure zerfallen. In dieser aufsteigenden Stufenreihe der vegetabilischen Stoffe statuirt er nun drei Grade: 1) organische Säuren, 2) indifferente Körper, wie Zucker, Stärkemehl, Gummi, wo der Sauerstoff und Wasserstoff in demselben Verhältnisse sind, wie sie im Wasser existiren, und 3) sauerstoffärmste und sauerstofffreie Körper, wie Fett, Wachs, Harz, ätherische Oele. Die stickstoffhaltigen Substanzen entstehen dann dadurch, dass schon vorhandene stickstoffhaltige Körper, wie Kleber, Eiweiss, Leim, den Impuls geben, vorzüglich dem dargereichten Ammoniak Stickstoff zu entziehen und mit den drei anderen Elementen organische Verbindungen einzugehen, wie sie auch bei der Fäulniss ähnliche Impulse zur chemischen Metamorphose veranlassen.

Dem thierischen Organismus spricht der Vf. die Kraft ab, sich nur von anorganischen Stoffen zu nähren und aus ihren Elementen unmittelbar die organischen Combinationen hervorgehen zu lassen. Während im Pflanzenreiche ein Theil des Sauerstoffes, damit die organischen Verbindungen entstehen können, entfernt wird, findet dieses im Thierreiche, das seine organischen Substanzen schon gebildet aus dem Pflanzenreiche entlehnt, nicht Statt. Dafür existirt hier bei der Respiration ein Oxygenationsprocess, der nicht zum Zwecke hat, organische, ferner zu verwendende Substanzen höher zu oxydiren, sondern diese in ausscheidbare Substanzen zu verwandeln. Dieser Vorgang bildet also in ihnen dann wieder einen Rückschritt, keinen Fortschritt. (82. 83.) Weder Sauerstoff, noch Wasser, noch Kohlensäure, noch Stickstoff sind als thierische Nahrungsmittel anzusehen. (70—87.) Diese letzteren aber bedürfen keine wesentlichen Umwandlungen, um in den thierischen Körper überzugehen. Wir wissen, dass die vier Elemente des Pflanzeneiweisses dieselben sind, wie die des Protein. Dieses wird auch wahrscheinlich in leimgebendes Gewebe umgesetzt. Die Pflanzenfette und Oele ändern sich vermuthlich in thierische Fette um. Die stickstofffreien Nahrungsmittel, wie Stärkmehl, Zucker u. dgl., dienen vermuthlich zur Bildung der Milchsäure. Die verbrauchten Stoffe der Organe stellen sich in den Extractivstoffen dar. Diese gehen im Blute durch den in ihm enthaltenen Sauerstoff einen eigenthümlichen Verwesungsprocess ein. Die so schon im Blute sich bildenden

Excretionsstoffe treten durch die Drüsen als einfache Filtrirapparate, um ausgeschieden zu werden, durch. (88—106.)

Der Vf. behandelt hierauf die in dem thierischen Körper vorkommenden unorganischen Stoffe, welche er in solche, die nur durch ihre physischen Eigenschaften dem Organismus dienen (Wasser, phosphorsaurer Kalk, kohlensaurer Kalk, phosphorsaurer Talk, Fluorcalcium), in solche, deren chemische Qualitäten ihre Wirksamkeit bedingen und sie befähigen, bestimmten Zwecken der thierischen Oeconomie zu dienen (Salzsäure, Fluorwasserstoffsäure, Chlorkalium, kohlensaueres Natron, phosphorsaueres Natron, Chlorcalcium, Chloreisen, Eisen), und solche, die nur zufällig dem Organismus zugeführt worden sind, auf denselben keinen erheblichen Einfluss äussern und wieder bald durch die Excretionsorgane entfernt werden (Chlorkalium, schwefelsaure Alkalien, kohlensaurer Talk, Mangan, Kieselsäure, Thonerde, Arsenik, Kupfer, Ammoniaksalze), theilt. Der Vf. schildert nun die Eigenschaften der einzelnen genannten Körper, und schaltet bei passenden Gelegenheiten eigene neue Erfahrungen ein. So z. B. bestimmte er den *phosphorsaueren Kalk* in dem menschlichen Humerus zu 58,6 %, im Femur zu 56,9 %, in der Ulna zu 53,8 %, im Radius zu 53,2 %, in der Tibia zu 52,9 %, in der Fibula zu 53,1 %. Im Humerus eines Neugeborenen fand er 48,2 %, im Femur 50,0 %; in der Tibia eines an Marasmus senilis verstorbenen Greises 60,3 %, im Femur 60,8 %; in der Tibia eines rhachitischen Kindes 33,9 %. (111.) In osteomalacischen Knochen zeigten sich 86,863; 31,718 und 35,871 %, in dem verknöcherten Knorpel einer falschen Rippe eines Greises 16 %, im Harn 1,123—0,345 %. Dass der Urin Schwangerer keinen phosphorsaueren Kalk enthalten solle, fand der Vf. nicht bestätigt. (112.) Auch bewies er durch eine approximative Rechnung, wie der phosphorsauere Kalk schon durch den blossen Genuss des Brodes zugeführt werden kann. (113.) Als Vehikel der Auflöslichkeit betrachtet er die freie Milchsäure. Wird diese neutralisirt, so schlägt sich das Calciumphosphat nieder. Daher findet in der Rhachitis weniger Ablagerung von diesem Salze Statt, weil mehr freie Säure vorhanden ist, während im Greisenalter, wo die Secretionen geringer sind, weniger freie Säure existirt, und diese leichter gesättigt wird, sich phosphorsauere Kalkerde reichlicher absetzt. Nächst der Milchsäure wird das Salz noch durch die Proteinkörper übergeführt. (114. 115.) — Das Verhältniss des *kohlensaueren Kalkes* zum phosphorsaueren fand der Vf. bei dem neugeborenen Kinde = 1 : 3,2; bei dem Erwachsenen = 1 : 5,9, und bei einem 63jährigen Greise = 1 : 8,1. (119.) — In dem Harne eines Diabetischen beobachtete er ein krystallinisches Sediment, welches aus reinem *phosphorsauerem Talkerde-Ammoniak* bestand. (123.) — In dem Chymus der Enten konnte er keine *Flusssäure* wahrnehmen. (128.) — Der bedeutende Gehalt an *Chlornatrium*, welcher in den Knorpeln vorkommt, führt den Vf. zu der Vermuthung, dass dieses Salz den Knorpeln eben so wesentlich, als der phosphorsauere Kalk den Knochen sey. Während er in Knochenasche nur 0,7—1,5 % fand, erhielt er aus

dem Schenkelbeine eines 8monatlichen Fötus 10,138%, und aus der des Kehlkopfknorpels eines erwachsenen Frauenzimmers 11,236% Kochsalz. (133. 34.) Zusatz von Kochsalz zu schwach angesäuerter Pepsinlösung beförderte die Auflösung von geronnenem Faserstoff und Käsestoff auffallend. (135.) — Das *phosphorsaure Natron* kehrt, nach dem Vf., selbst dann nicht in den Excrementen wieder, wenn man dasselbe eingenommen hat. — In dem Augenschwarz fand er 0,254% *Eisen*. (145.) Aus dem Umstande, dass dieses in dem Urin von *Chlorotischen* von dem Vf. gefunden worden, glaubt derselbe die bekannte Hypothese von der Eisenarmuth des Blutes Bleichsüchtiger wankend machen zu können [1]. (147.) — In der Menschen-, Hirsch- und Rindsgalle vermochte der Vf. keine Spur von *schwefelsauren Salzen* wahrzunehmen. Erst durch das Einäschern entstehen solche durch Metamorphosen einer hier sich vorfindenden schwefelreichen Substanz. Eben so wenig konnte Lehmann in dem Speichel Salivirender Spuren von Sulphaten auffinden. Er vermuthet überhaupt, *dass in den wesentlichen constituirenden flüssigen und festen Theilen des Thierkörpers kein Sulphat gefunden werde*, und dass solche Substanzen im Blute nur als Zersetzungsproducte oder als zufällig zugeführte Substanzen auftreten (149.), dass sie aber eben desshalb bei der Existenz derselben in den Nahrungsmitteln desto reichlicher und häufiger in den flüssigen Excreten erscheinen. (150.) Im Harn ergaben sich dem Vf. im Mittel 4,932% des festen Rückstandes an Basen gebundener Schwefelsäure. Nach dreiwöchentlicher rein animalischer Kost stieg diese Menge auf 5,731%; nach einer Nachtwache, starker Bewegung und darauf folgendem Schlafe sogar auf 6,138%. (150.) — Nach dem Genusse einer künstlichen alkalischen *Kieselsäurelösung* fand der Vf. die grösste Menge von Kieselsäure in den Excrementen und nur sehr wenig im Harne. (154.) Spuren derselben sah er auch im Urine diabetischer, von Animalien besonders genährter Kranker sowohl, als in dem gesunder Personen. — In den Rückenwirbeln eines am Montmartre im Gipse gefundenen Anaplotherium (wo es Lassaigne angiebt) konnte Lehmann keine Spur von *Alaunerde* entdecken. Nach ihrem Genusse fehlte sie im Urin, war aber in den härtlichen Excrementen reichlich vorhanden. (156.) — *Arsenik* konnte der Vf. weder in alten Menschenknochen, noch in denen eines Anoplotherium, wohl aber in einem 8 Jahre lang aufbewahrten Hundeskelette bemerken. (157.) — Die *Ammoniaksalze* betrachtet Lehmann als keine normalen Bestandtheile des Organismus, höchstens als vielleicht auch hier überschätzte und erst durch Zersetzung und Analyse künstlich erzeugte Producte der Secrete. Nach seinen Erfahrungen z. B. liefert auch mit Salzsäure gefälltes und mit

---

1) Ohne jene offenbar nur aus der guten Wirkung von Eisenpräparaten gegen Chlorosis folgende Annahme selbst vertheidigen zu wollen, scheint mir der Schluss nicht bindend, da z. B. ein abgemagerter Mensch, der Eiweiss in seinem Harne entleert, desshalb doch an Mangel an Proteinkörpern leiden und durch jene Secretion diesen Defect nur noch vermehren kann.

dieser »ausgewaschenes Eiweiss Ammoniak. Das Gleiche ergiebt ähnlich behandelte Magenschleimhaut. Selbst den bedeutenderen *Ammoniakgehalt des Harnes* stellt der Vf. in Abrede. Er liess aus frischem Urin das Wasser ausfrieren und erhielt dann aus dem weinrothen Ueberreste bei vorsichtigem Zusatze von Aetzkali kein Präcipitat von harnsauerem Ammoniak. (162.) —

Das *Protein* kommt, wie der Vf. richtig bemerkt, wahrscheinlich nie rein im menschlichen Körper vor. In allen von ihm untersuchten krankhaften Producten desselben fand er nie eine eiweissartige Substanz, die nicht Schwefel enthalten hätte. Selbst in dem Austernfleische, wo MULDER es in Zweifel stellte, bemerkte er etwas Phosphor und eine Spur von Schwefel. (172. 73.) Dass übrigens Proteinkörper nicht als solche, sondern in den bekannteren Zersetzungsformen aus dem Körper mit den Excreten entfernt werden, bestätigt der Vf. dadurch, dass er nach zweitägigem einzigen Genusse von Fleisch und Hühnereiern sehr viel Harnstoff (aber kein Eiweiss) im Urine vorfand. (175.) Dagegen stellt er eine selbstständige Erzeugung von Protein im Thierkörper in Abrede und betrachtet alle Mengen desselben als von aussen her in den Organismus eingebracht. (175.) Als der Vf. eine Zeit lang nur vegetabilische Kost genoss und hierbei mehrere Tage hindurch in je 24 Stunden 2 bis 2½ Kilogrammen Kartoffeln verzehrte, zeigte sich im Kothe keine Stickstoffverbindung, während durch den Harn täglich 3,614 Gr. Harnstoff im Mittel entleert wurden. Der Stickstoffgehalt des eingenommenen Protein betrug 3,216 Gr., der des entleerten Urée 1,9 Gr., so dass noch 1,314 Gr. für die Assimilation im Körper blieben. (175.) Das Körpergewicht des Vf. war während der ganzen Versuchszeit 148 ℔. (176.)

Das *Eiweiss* findet sich nach LEHMANN nie im geronnenen Zustande im Organismus. (183.) Sein Vorkommen im Urine betrachtet der Vf. als ein bestimmtes Symptom der Febris hectica. (185.) Rücksichtlich des *Fibrine* bestätigt der Vf. die Vermehrung desselben in dem Blute bei entzündlichen Krankheiten. Bei einem pneumonischen Jünglinge fand er in dieser Beziehung 0,821 %, drei Wochen nach der Herstellung dagegen nur 0,313 %. Proteinreiche Körper vermehren, proteinarme vermindern den Faserstoffgehalt des Blutes. So fand LEHMANN an sich nach 5tägigem Genusse von bloss animalischer Kost 0,491 % trockener Fibrine, nach 14 Tagen derselben Diät 0,665 %; 6 Tage, nachdem er wieder gemischte Speisen zu sich genommen, 0,334 %; nach 5tägigem Gebrauche rein vegetabilischer Nahrung 0,332 % und nach 14tägigem 0,229 %. Die Vermehrung des Eiweisses stand hierbei nicht in gleichem Verhältnisse mit der der Fibrine. Bei gemischter Kost ergab sich im Venenblute 5,323 %, nach 14 Tagen animalischer Kost nur 6,275 %, und bei vegetabilischer Nahrung 5,101 %. In dem Blute von *Hämorrhoidalkranken* war der Faserstoff mehr, als das Eiweiss vermehrt, obgleich das durch den Mastdarm entleerte Blut nie Faserstoff zeigte. Im Blute eines solchen Kranken ergab sich 0,705 %, in dem eines anderen 0,639 % Fibrin, während die Eiweissmengen 5,821 und

0,493 % betrugen. *Eben so stellten sich bei* Hasse *und dem Vf. Drücken und Brennen im After ein, als sie 10 Tage nur animalische Kost zu sich nahmen, obgleich sie beide keine Haemorrhoidarii sind.* In dem Blute von drei *Arthritikern* fanden sich 0,682 %, 0,599 % und 0,641 % Fibrin und 6,127 %, 6,287 % und 6,403 % Albumin, so dass es nach dem Vf. den Anschein hat, *als würden bei Gichtischen feste organische Theile in den Capillaren zunächst aufgelöst und zugleich hauptsächlich in Faserstoff verwandelt, um erst dann weiter in Harnsäure, Harnstoff, Ammoniak u. dgl. umgesetzt zu werden.* Im Blute eines Kranken mit *Morbus maculosus Werlhofii* ergab sich 0,025 % Fibrine und 3,711 % Eiweiss; in dem bei *Haematemesis* 0,042 % auf 4,017 % Albumin; in dem einer *Hysterischen*, die täglich von Krämpfen ergriffen wurde, 0,117 % Faserstoff und 5,517 % Eiweiss; in dem zweier *Diabetiker* 1,156 % und 0,234 % Faserstoff neben 3,888 % und 4,259 % Eiweiss. Endlich zeigte sich bei *eiteriger Lungenschwindsucht* im dritten Stadium 0,059 % Faserstoff und 3,914 % Eiweiss. (192.) — *Die Ausscheidung des Faserstoffes bei der Ernährung* denkt sich Lehmann so, dass sich in den Capillaren, in denen sich der Blutkreislauf verlangsamt, zuvörderst der im Blut an Alkali stets gebundene Faserstoff durch die Säure des Parenchymes der meisten Organe abscheide, dieser aber mit sich einige Blutkörperchen fixire (? Ref.). Das Blutserum durchdringe die Wände der Gefässe, *ohne* Blutkörperchen mit hindurchzuführen, so lange noch, wie im normalen Zustande, Faserstoff genug im Blute aufgelöst ist. Die parenchymatöse Säure und der Nerveneinfluss vollenden die Assimilation des abgeschiedenen Faserstoffes und der Blutkörperchen, so wie vielleicht des durchgeschwitzten Eiweisses. (194. 95.) — Die den grösseren Reichthum des arteriellen Blutes an Fibrine bedingende Umwandlung von Eiweiss in Faserstoff versetzt der Vf. in die Lungen. — In der *Tuberkelmaterie* fand er Schwefel und Phosphor meist in demselben Verhältnisse, wie in Eiweiss und Faserstoff. Waren jedoch die Tuberkeln etwas erweicht, so zeigten sich in ihnen nur Spuren von Phosphor. Völlig erweichte Tuberkeln boten nur noch Schwefel dar. In vereiterten erschien Protein mit Schwefelammonium und Schwefelkalium; jedoch meist kein an Protein gebundener Schwefel. *Hiernach scheint die Tuberkelerweichung immer von einer Oxydation des Schwefels und Phosphors begleitet zu seyn.* (197.)

Das Vorkommen des *Globulin* in der Schale der Blutkörperchen leitet der Vf. ebenfalls von der geringen Menge des im Blute enthaltenen Kochsalzes, welches zugleich die innige Verbindung des Globulin und Hämatin bedingt, her. Daher auch die bekannten Veränderungen der Blutkörperchen durch Verdünnung mit Wasser eintreten, während Wasser, das nur 1 % Kochsalz enthält, keine solche Wirkung mehr ausübt. (201. 202.) Uebrigens stellt der Vf. die Identität von Globulin und Casein in Abrede. (204.) —

Bei einer Reihe von Untersuchungen, welche Lehmann über den Schwefel- und Phosphorgehalt der in pathologischen Producten vorkommenden, *durch die Hitze coagulirbaren Proteinkörper*

gemacht hat, ergeben sich folgende bemerkenswerthe eigenthümliche Resultate. In der durch Hitze coagulirten und dann mit Salzsäure behandelten Materie einer *Meliceris* fehlte der freie Phosphor, während sich 0,45 % Schwefel nachweisen liessen. In den mit Wasser, Alkohol und Aether ausgezogenen *unerweichten Tuberkeln* zeigte sich im Mittel von 4 Versuchen 0,29 % Phosphor und 0,52 % Schwefel; in der durch Säuren aus der Eiterflüssigkeit gefällten Materie in 4 Fällen 0,401 %, 0,293 %, 0,504 % und 0,371 % Schwefel und kein Phosphor; in zwei Fällen dagegen 0,181 % und 0,291 % Phosphor und 0,351 % und 0,423 % Schwefel. (210.) Hiernach scheint das Protein hier mit sehr verschiedenen Mengen von Phosphor und Schwefel in Verbindung zu treten. (211.)

Die Bestimmung des *Hämatin* sucht der Vf. vorzüglich darin, dass, während seine organischen Bestandtheile gleich anderen verwendet werden, sein Eisen sich in oxydirtem Zustande in einzelne eisenreiche Theile, wie z. B. des schwarzen Pigmentes, absetzt. (221.)

Die Classification der eiweissartigen und der *leimgebenden Gewebe* in Abrede stellend (228.), parallelisirt er die Phänomene der letzteren mit manchen auch in der Pflanzenchemie vorkommenden Erscheinungen, bei welchen, wie z. B. bei dem Amylon und dem Dextrin, verschiedene physikalische Eigenschaften bei gleicher chemischer Zusammensetzung auftreten. So seyen die verschiedenen leimgebenden Theile auch ursprünglich physikalisch und *organisch* sehr different, und gehen nichts desto weniger *durch* Kochen mit Wasser in Leim über.

Bei Gelegenheit der Schilderung der Eigenschaften der *Fette* bemerkt der Vf., dass die nach den Untersuchungen von Nauche als Häutchen auf der Oberfläche des Urines von Schwangern vorkommende Fettsubstanz, dessen Kiësteine, kein reiner Stoff, sondern ein Gemenge von butterartigem Fett, phosphorsauerer Magnesia und einer dem Käsestoffe ähnlichen Proteinverbindung sey. (252.) In dem *Schweisse* einer Wöchnerin fand er eine weiche, nicht krystallisirende und nicht sauere Fettsubstanz, welche bei der Verseifung ausser nicht flüchtigen Fettsäuren nur Spuren von Buttersäure lieferte. (253.) In dem am dritten Tage nach der Niederkunft abgegangenen Blute einer Wöchnerin zeigte sich nach Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure und nach dem Abdestilliren deutliche Buttersäure. Dasselbe ergab sich bei Prüfung des durch Blutigel entzogenen Blutes derselben Person. Lehmann vermuthet daher, *dass der eigenthümliche Geruch des Menstrualblutes mancher Frauen von Buttersäure oder einer ähnlichen flüchtigen Fettsäure herrühre*. (254.) Nach seinen und Hasse's Erfahrungen bestätigt sich, dass bei *Osteomalacie* die Menge des Fettes eher vermehrt, als vermindert ist. (257.) Ein so kranker Rippenknochen enthielt 56,92 % Fett, 24,665 % andere organische Stoffe, 15,881 % phosphorsaueren und 2,534 % kohlensaueren Kalk. (265.) Dagegen konnte er die *Seroline* von Boudet in dem Chylus eines Hundes nicht auffinden. (258.) — Es dürfte aber wohl auf einem Missverständnisse beruhen, wenn der Vf., wahr-

scheinlich geleitet durch die so häufig durch Abortus abgehenden atrophischen Früchte, angiebt, dass der Fötus gewöhnlich durchaus nicht fett gefunden werde. (258.) — In dem aus einer Hautverletzung stammenden *Eiter* fand er 16,913% Fett. (260.) Als Nutzen und Zweck des Fettes hebt LEHMANN die Folgen seiner Elasticität, seiner schlechten Wärmeleitung, seines geringen specifischen Gewichtes und der Wirkung, dass es die ihm benachbarten Theile geschmeidig mache, hervor (260—65.) und folgert vorzüglich aus seinem Mangel an Stickstoff, dass es kein Nahrungsdepot im Körper darstellen könne. (267.) Vielmehr glaubt er die *Ablagerung des Fettes* auf folgende mechanische Weise erklären zu können. Wie mit fettigen Theilen gemischtes Wasser, sobald es, in einer Blase eingeschlossen, diese durchdringt, das Fett zurücklässt, so soll das das Zellgewebe durchdringende Fluidum sich, während es in jeder einzelnen Zelle in Ruhe ist, in eine Salzeiweisslösung und ein kleines Fettkügelchen trennen. Während das Erstere resorbirt werde, bliebe das Letztere zurück. [1]) (268. 69.) Ablagerung von Fett und Gallenabsonderung stehen aber, wie mehrfache Erscheinungen lehren, mit einander in umgekehrter Beziehung. (275.) Den Ursprung des Fettes sucht der Vf. vorzüglich in dem Fettgehalte der vegetabilischen Nahrungsmittel. (276.)

Die *Milchsäure*, welche der Vf. als die letzte der constituirenden Verbindungen im Körper aufführt, betrachtet er als ein Zersetzungsproduct der zum Gebrauche untauglichen Theile und Verbindungen, deren Menge sich daher auch in allen *acuten* Krankheiten, in welchen starke kritische Ausleerungen Statt finden, vermehrt, während sie nur bei allen Leiden, wo alle Ernährung aufgehoben sey (?), wie in colliquativen Ausleerungen, im Schweisse und Harne von Phthisikern, im Urin von Typhuskranken und in den Darmexcretionen bei Cholera, fehle. (283. 84.) In der Milch betrachtet er mit Recht die Milchsäure als ein Zersetzungsproduct, da sowohl die frische, als die im Euter zurückgelassene Milch (selbst bei Ruhe der Thiere und bei trockenem Futter) alkalisch bleibt. Im *Magensafte* glaubt LEHMANN ebenfalls Milchsäure gefunden zu haben und leitet hiervon z. *Thl. die* sauere Reaction dieses Secretes her. (285.) Im *Speichel* von Diabetikern beobachtete er auch Milchsäure. (286.) Eine Reihe an sich selbst angestellter Erfahrungen ergab ihm als Resultat, dass im Mittel innerhalb 24 Stunden durch den Harn 1,6077 Gr. freier und 1,1844 Gr. an Alkalien gebundener Milchsäure entleert werde. Die Tageszeit, zu welcher der Urin gelassen wurde, hatte hierauf keinen Einfluss. Dagegen zeigte sich nach kleinen Debauchen der Milchsäuregehalt im Morgenharn verringert (0,087% und 0,072% freier Milchsäure), während starke Bewegung und Ermüdung des Körpers eine Vermehrung derselben hervorriefen.

[1]) Gegen diese Vorstellung scheint nicht nur die bekannte Entstehung des Fettes, sondern der Umstand, dass nicht jedes Zellgewebe Fett enthält und dass sich in dem innerhalb der Blutgefässe stockenden Blute kein Fett absetzt, zu sprechen.

(0,163 % freier Säure.) Eben so ist er stärker bei anhaltender animalischer Kost (im Morgenharn 0,136; 0,128 und 0,127 % freier Milchsäure), während sich bei 14tägiger vegetabilischer Nahrung nur 0,098 und 0,102 % ergaben und der Urin (abweichend von den bei den Pflanzenfressern vorkommenden Verhältnissen) sauer blieb. Im kritischen Stadium der acuten Krankheiten vergrössert sich unter reichlicher Abscheidung von Harnsäure auch der Milchsäuregehalt des Urins. Bei einem Falle von *Rheumatismus acutus* ergab sich 0,203 %, nach der Exacerbation bei *Gicht* 1,141; 0,156 und 0,152 %, im kritischen Harn bei *Pleuritis* 0,163 %, in dem bei *Pneumonie* 0,149 %, in dem bei *Erysipelas faciei* 0,138 %, in dem bei *Variola vera* 0,167 %, in dem bei *Morbilli* 0,156 %, in dem bei *Febris gastrica intermittens* 0,144 und 0,130 % freier Milchsäure. (288.) In einem Falle eines unregelmässigen *gastrischen Fiebers* jedoch erschien auch ein Mal eine Verminderung der Milchsäure, obgleich der Urin das Ansehen eines kritischen hatte. In dem *krampfhaften* und *entzündlichen Stadium* fieberhafter Krankheiten zeigte sich weder eine Vermehrung, noch eine Verminderung des Gehaltes an freier Milchsäure, deren Mengen zwischen 0,95 % – 0,125 % variirten. Eine bestimmte Verminderung dieser Säure konnte der Vf. in keinem Harne, mit Ausnahme des eiweisshaltigen, so lange er noch sauer reagirt, wahrnehmen. Bei einer *Febris nervosa lenta* ergab sich 0,051 % und im Anfange des dritten Stadium der *Phthisis tuberculosa* 0,039 % freier Milchsäure, während diese in dem eiweisshaltigen Urine in der Regel gar nicht existirt. Bei *Diabetes mellitus* ist der frisch gelassene Harn stets ohne freie Milchsäure und reagirt sogar alkalisch, wenn er gegen das Ende der Krankheit eiweisshaltig wird. Nur wenn die Haut transpirirt und die Krankheit zurückzutreten scheint, bemerkt man zuweilen wieder eine sauere Reaction. (289.) Obwohl der Vf. die künstliche Bildung der Milchsäure in dem thierischen Körper durch Gährungsprocesse ebenfalls anerkennt und sogar in diabetischem Harne deren Erzeugung aus dem Harnzucker beobachtet hat (290. 91.), so betrachtet er doch das Vorkommen derselben hier oft als normal und primär (Liebig läugnet dieses dagegen in neuester Zeit.); lässt sie nicht als blosses, durch den Verbrauch von Organtheilen gebildetes Zersetzungs- und Excretionsproduct auftreten, sondern sich als Lösungsmittel des phosphorsaueren Kalkes darstellen und als Transportmittel desselben im Organismus dienen. Ja vielleicht tritt sie sogar in ähnlicher Wirkung für organische Stoffe auf. (292.) Ihre Entstehung verlegt Lehmann nicht in die Lungen, sondern in die Körperorgane. (294.)

Als letzte Rubrik der in dem Organismus vorkommenden Verbindungen betrachtet er die Ausscheidungsstoffe, zu welchen er den Speichelstoff, das Pepsin, das Bilin, den Gallenfarbestoff, das Melanin, den Milchzucker, den Harnstoff, die Harnsäure, das Harnoxyd, den Harnfarbestoff, das Allantoin, die Harnbenzoesäure, den Harnzucker und das Cystin rechnet. Hierbei stellt er das Vorkommen von *Speichelstoff* in anderen thierischen Verbindungen, als dem Speichel selbst, in Abrede. (298.) Eben so hängt

die umwandelnde Wirkung des Letzteren nicht von Ptyalin ab. Denn während dieses mit Wasser angerührten Stärkekleister bei 30° C. gar nicht veränderte, hatte reiner Speichel nach 36 Stunden eine bedeutende Menge Stärkmehl aufgelöst und z. Thl. in Zucker verwandelt. (295.) In dem menschlichen Speichel existirt noch eine an der Luft leicht gerinnende Proteinverbindung. Die Effecte des *Pepsins* erklärt der Vf. ähnlich, wie Liebig die des Fermentes. (304.) Analog wirkt auch das *Bilin* bei der Verdauung. (311.) Die *Bilifellinsäure* aber bildet nur ein Zersetzungsproduct, welches in der ganz frischen Galle mangelt, als solches aber noch in der Gallenblase entsteht. (313.) Bei Gelegenheit des Gallenfarbestoffes sucht der Vf. durch eine Reihe von Räsonnements darzuthun, *dass die Drüsen ihre Absonderungsstoffe nicht erst bereiten, sondern dass diese schon im Blute entstehen.* (316—21.) — Den Nutzen des *Milchzuckers* sucht der Vf. nicht in etwa ernährenden Eigenschaften desselben, sondern in seinem Umsatze in Milchsäure. Nachdem er 3 Tage nur Rohrzucker und Milchzucker genossen hatte, entleerte er einen Harn, der nur 1,108% Harnstoff, 0,038% freie und 0,878% gebundene Milchsäure enthielt. (328.) — Nach seinen 13 Tage lang an sich selbst angestellten Versuchen wird bei 1058 Gr. Harn mit 69,628 Gr. festen Rückstandes täglich 33,261 oder 32,198 Gr., im Mittel 32,73 Gr. Harnstoff entleert. (335.) Dieser vermehrt sich durch verstärkte Bewegung und durch animalische Nahrungsmittel. Nach 8 Tagen anhaltender reiner Fleischkost ergaben sich 63,189; 58,815 und 61,887%, also im Mittel 61,279% des festen Rückstandes Harnstoff. Nachdem der Vf. 3 Tage lang Nichts, als 18—24 harte Eier genossen hatte, zeigte sich bei fortgesetzter animalischer Nahrung im Mittel von 6 Versuchen 53,198 Gr. Harnstoff. Auch der Genuss von Thein und Asparagin vermehrt die Menge desselben. Während anhaltender vegetabilischer Kost blieb zwar das specifische Gewicht des Harnes dasselbe, wie bei gewöhnlicher oder bei rein animalischer Kost; allein 100 Theile festen Rückstandes enthielten nur 38,145; 41,211 und 37,988, also im Mittel 39,115 Th. eines sehr gefärbten Harnstoffes. (336.) Nach 3tägigem blossen Genusse von Rohr- und Milchzucker fand sich nur 1,108% Harnstoff, dagegen sehr viel milchsaueres Ammoniak. In krankhaftem Urin fehlt der Harnstoff mit Ausnahme einzelner Fälle von Diabetes nie. (337.) Dass in dem gesunden Blute keine grössere Menge von Urée vorzukommen brauche, selbst wenn der Harnstoff in diesem vorgebildet ist, sucht auch Lehmann durch eine approximative Rechnung zu erhärten. (338.) — In Betreff der *Harnsäure* fand er bei seiner erwähnten 13tägigen Versuchsreihe, dass er im Mittel täglich 1,1522 Grm. Harnsäure ausschied. (348.) Während der Fleischkost zeigte sie sich relativ nicht so sehr vermehrt, als der Harnstoff. Nach vegetabilischer Kost verminderte sie sich ebenfalls. (349.) Eine vorzügliche Vermehrung derselben stellt sich bei unvollkommener Verdauung ein. Während bei normalen Verhältnissen die Proportion der Harnsäure zu dem Harnstoffe = 1 : 28 bis 30 ist, ergab sich nach Indigestion = 1 : 23 bis 26. (350.) Bei den täglichen Krisen in acuter Gicht steigt sie bis

5,3—7,8% des festen Rückstandes. In dem kritischen Harn existiren 1,903—4,782%. (351.). — Bei mehr als 120 Harnsedimenten fand der Vf. nie eine Spur von *Harnoxyd*. (358.) — Der *Harnfarbestoff* erscheint bei vegetabilischer Nahrung auf Kosten der übrigen Harnbestandtheile reichlicher, wird dagegen bei animalischer Kost geringer. (360.) Uebrigens bildet er ein sich selbst und dann auch den übrigen Urin leicht zersetzendes Product. (361. 62.) — *Harnbenzoësäure* fand der Vf. auch in dem Urine Diabetischer. (368.) — Bei Diabetes betrug nach seinen Erfahrungen die Menge des täglich entleerten *Harnzuckers* 150 Gr. = 5% des entleerten Harnes. Doch kann sie auch hier auf 7—8% steigen. (378.) —

Von Fr. Simon's medicinischer Chemie (s. Rep. VI. 284.) ist der zweite Band (CCLXIX.), die speciellen Analysen der einzelnen Körpertheile enthaltend, erschienen. Wie im ersten Bande, liefert der Vf. eine sehr fleissige Zusammenstellung der vorliegenden Data und schaltet auch an vielen Orten eigene Analysen und speciellere Beobachtungen ein. Das Ganze dient sehr gut zum baldigen Auffinden des bisher chemisch untersuchten, sowohl physiologischen, als pathologischen Materiales.

Unter dem Titel: Chemie und Medicin in ihrem engeren Zusammenwirken, oder Bedeutung der neueren Fortschritte der organischen Chemie für erfahrungsmässige und speculative ärztliche Forschung, als vollständige Lehrschaft für die Studien der organischen Chemie überhaupt, insbesondere aber für die im Gebiete der Medicin und Pharmacie, so wie für die Fortschritte der Heilmittellehre. Bd. II. Berlin. 8. lieferte auch Hünefeld eine ausführliche zusammenstellende Arbeit, in welcher er im ersten Theile mehr das organisch-Chemische, in dem zweiten dagegen das physiologisch-Chemische bespricht, und häufig Resultate eigener Erfahrungen einschaltet. Da Detailauszüge nur Einzelnes, Abgerissenes liefern könnten, so muss rücksichtlich der eingeschalteten eigenen Beobachtungen des Vf. auf das Werk selbst verwiesen werden. —

Gegenseitige Umwandlungen der Proteinkörper. — Scherer hat unter der Leitung von Liebig in einer sehr verdienstvollen Arbeit (III. Bd. XL. 1—69.) sowohl die Verhältnisse der organischen Protein-Grundstoffe zu einander, als eine grosse Reihe thierischer Substanzen untersucht. — Zuvörderst führt der Vf. seine Analyse des *Pflanzenfibrin*, welche eine identische Zusammensetzung desselben mit dem thierischen Faserstoffe nachweist, an und knüpft hieran Beobachtungen über die *Auflöslichkeit gekochten Klebers in künstlicher Verdauungsflüssigkeit*. Er verhielt sich gegen diese ganz, wie gekochtes Muskelfleisch. Beide filtrirte Lösungen wurden bis zum Kochen erhitzt, ohne dass die Flüssigkeit gerann. Kohlensaueres Kali schied in beiden feine Flöckchen, die sich in einem Ueberschusse des Salzes lösten, aus. Weingeist brachte eine schwache Trübung hervor. Der in dem Labmagen des Kalbes vorgefundene sauere Mageninhalt verhielt sich ganz ähnlich. Nun wurde die mit keinen Reagentien vermischte Verdauungsflüssigkeit, welche entweder den gekochten Kleber

oder das gekochte Muskelfleisch aufgelöst enthielt, mit frischer Kalbsgalle gemischt. Jede der beiden Portionen wurde in ein ausgewaschenes Stück Duodenum des Kalbes eingefüllt. Nach Schliessung durch Ligaturen auf beiden Seiten wurden die beiden Darmportionen in destillirtem Wasser aufgehängt. 10 Stunden später trübte sich das umgebende Wasser und setzte Flocken von geronnenem Eiweisse ab. Frisch zugefügtes Wasser nahm von Neuem eine Quantität Eiweiss auf. Auch durch Alkohol und Sublimat wurden Niederschläge erhalten. Hieraus schliesst nun der Vf., *dass die stickstoffhaltigen Nahrungsstoffe des Pflanzen- sowohl, als des Thierreiches, in der saueren Magenflüssigkeit aufgelöst, durch die alkalische Galle wieder in eine dem Eiweisse identische Materie verwandelt und als solche von den Darmzotten aufgesogen werden.* (9. 10.) — Hierauf beschäftigt sich der Vf. mit *der künstlichen Ueberführung des geronnenen Faserstoffes in lösliches Eiweiss.* Nach Denis erreicht man diesen Zweck, wenn man reinen Faserstoff aus dem venösen Blute mit einem Drittheil seines Gewichtes Salpeter vollkommen zusammenreibt, nach und nach so viel Wasser zusetzt, dass dieses etwa das Vierfache des Gewichtes des Faserstoffes ausmacht, $^1/_{50}$ des Gewichtes der Fibrine kaustisches Kali oder Natron hinzufügt und das Gemenge bei 28° — 30° R. sich selbst überlässt. Die Mischung wird dann gelatinös, hierauf viscös und nach einigen Tagen so flüssig, dass sie bis auf einige Flocken filtrirt werden kann. Das Filtrat verhält sich nun ganz, wie eine Eiweisslösung, coagulirt bei dem Kochen und wird durch Weingeist, Sublimat, essigsaueres Blei und dgl. gefällt. Bei Faserstoff aus einem Gemische von arteriellem und venösem Ochsenblute erhielt Scherer bei Wiederholung der angegebenen Methode keine sichtbare Auflösung des Faserstoffes. Die salpeterhaltige Flüssigkeit trübte sich bei dem Kochen nur unbedeutend. (11.) Bei genaueren Experimenten sowohl von Denis, als von Scherer ergab sich, dass, so leicht die Auflösung bei venösem Faserstoffe gelingt, sie bei arterieller Fibrine, bei der der Crusta inflammatoria, bei solcher, die feucht einige Zeit der Luft ausgesetzt, gekocht oder mit Weingeist digerirt war, unmöglich ist. Hiernach schien besonders die Differenz auf der Einwirkung des Sauerstoffes auf die Fibrine zu beruhen. Directe Versuche ergaben auch, *dass der auf ein Mal in festem Zustande ausgeschiedene Faserstoff in steter Veränderung begriffen ist und fortwährend Sauerstoff aufnimmt und Kohlensäure entbindet.* Während aber ungekochte Fibrine mit Sauerstoff sehr viel Kohlensäure entwickelt, findet eine solche Entbindung bei gekochtem Faserstoffe nicht Statt. Der Vf. schliesst daher, *dass das gewöhnliche Fibrin kein coagulirter, sondern nur ein im festen Zustande ausgeschiedener Körper sey und erst durch Einwirkung der Siedhitze oder durch Behandlung mit Alkohol in den wahrhaft coagulirten Zustand übergeführt werde.* (15.) Hierfür spricht auch, dass, während frischer Faserstoff mit Wasserstoffsuperoxyd Sauerstoff entbindet, dieses mit gekochter oder mit Weingeist behandelter Fibrine nicht der Fall ist. (15.) — Durch den Einfluss des Sauerstoffes der Luft wird auch der schon in Salpeterwasser gelöste Faserstoff, gleich dem

arteriellen, unlöslich. Lässt man eine solche Solution 14 Tage und länger ruhig stehen, so erzeugt sich an der Oberfläche eine immer grössere Menge von Flöckchen, welche sich bei der Umrührung des Ganzen nicht wieder lösen. Im lebenden Körper finden sich auch rücksichtlich dieser Löslichkeit verschiedene Gradationen des *Faserstoffes. Im Chylus ist er noch am weichsten, dem Eiweisse am nächsten verwandt; im venösen Blute schon ausgebildeter und im arteriellen Blute am ausgebildetsten, unlöslichsten; von dem Albumin entferntesten. Bei Entzündungen wird dann, wie die Crusta inflammatoria lehrt, selbst die venöse Fibrine der arteriellen ähnlicher.* (17.) Aus dem Verhalten des Faserstoffes zu den Neutralsalzen erklärt sich dann einerseits z. Thl. die entzündungswidrige Wirkung des Salpeters, während es andererseits klar wird, weshalb der anhaltende Genuss von Salpeter, Kochsalz und dgl. so leicht *Scorbut* hervorruft. Eben so ergiebt sich daraus, weshalb gesalzene Speisen auf die Dauer leichter im Norden, als im Süden vertragen werden. (18.) — Diese Einwirkung des Sauerstoffes aber findet bei dem *Albumin* des Blutwassers und dem Eiweiss der Hühnereier, wahrscheinlich wegen des grossen Kochsalzgehaltes, nicht Statt. Wäscht man dagegen aus dem Blutserumrückstande die Salze möglichst aus, so dass nur etwas phosphorsauere Kalkerde und phosphorsaueres Natron zurückbleiben, so erzeugt sich eine unlösliche Eiweissform, die im feuchten Zustande unter Einwirkung des Sauerstoffes ebenfalls Kohlensäure entbindet. (20.) Die durch das Auslaugen des Blutserum erhaltene Flüssigkeit aber verhält sich gleich *einer Lösung von Casein*, bildet an der Luft ein Häutchen an ihrer Oberfläche und liefert eine alkalische Asche. (20.) Etwas Aehnliches erscheint bei mit Wasser verdünntem geschlagenen Blute. *Durch Zusatz von freiem Alkali lässt sich auch das Albumin des Blutserum in diesen dem Casein ähnlichen Zustand überführen.* (21.) Die dann an der Oberfläche entstehende Haut verhält sich, wie die Elementaranalyse beweist, ähnlich wie die auf der Milch vorkommende. Denn es ergab sich (22.)

	Milchhaut (Mittel aus 3 Analysen.)	Serumhaut.
Kohlenstoff	56,304	55,774
Wasserstoff	7,634	7,725
Stickstoff	15,871	15,627
Sauerstoff.	20,191	20,874
	100,000	100,000

Auf die Bildung beider Arten von Häuten aber scheint der Sauerstoff der Atmosphäre nicht ohne Einfluss zu seyn, da sie unter Kohlensäure nicht erfolgt. — Auch die andere Eigenschaft des uncoagulirten Casein, sich in heissem Spiritus aufzulösen und sich dann wieder bei dem Erkalten in Flocken niederzuschlagen, kann dem Albumin durch Zusatz von etwas Alkali verliehen werden. *Selbst in Natura zeigte sich der Unterschied, dass der so lösliche Käsestoff stets eine sehr alkalische, das Albumin eine mehr*

neutrale Asche giebt. (24—26.) *Dies Letztere tritt dann auch in dem coagulirten Käsestoff auf, so dass hier das freie Alkali durch eine Säure gesättigt werden*, wie bei der künstlichen Darstellung durch Behandlung mit Essigsäure und den von selbst an der Luft vorgehenden Veränderungen der Milch. Indem sich in letzterem Falle allmählig mehr Milchsäure bildet, wird wahrscheinlich zuerst nur das Alkali des Caseins gesättigt, während sich später auch ein Theil des phosphorsauren Kalkes zersetzt und sich die freie Phosphorsäure mit dem Casein zu einer unlöslichen Verbindung vereinigt, so dass das Coagulum sich vermehrt und an Asche ärmer wird (27.); daher ein Zusatz von kohlensaurem Alkali das Sauerwerden der Milch aufhält. Nicht dieses, wohl aber das Coaguliren derselben kann aber auch durch Hinzufügung von Salpeter, von Kochsalz, überhaupt von Salzen mit alkalischer Basis hinausgeschoben werden. (28.)

Elementaranalysen der wichtigsten thierischen Substanzen. — SCHERER (III. Bd. XL. 31—64.) lieferte eine bedeutende Reihe hierher gehörender Untersuchungen. [1]) — 1) *Fibrine* aus venösem Blute des Menschen und Mittel aus drei Analysen:

Kohlenstoff	54,811
Wasserstoff	7,051
Stickstoff	15,830
Sauerstoff, Schwefel, Phosphor	22,308
	100,000

Der Aschengehalt betrug 1,5 %. Wurde venöses Fibrin mit Salpeter, Wasser und etwas Aetzkali vermischt, durch ein zweitägiges Digeriren bei 30° C. gelöst, die filtrirte Solution durch Weingeist gefällt und der Niederschlag mehrere Male mit Alkohol und Aether ausgekocht, so ergab die Elementaranalyse des Letzteren ähnliche Werthe, nämlich C. 54,686. H. 6,835. N. 15,720. O. S. und P. 22,759 %. Die Asche glich 1,37 %. Durch (36.) Schlagen des Blutes gewonnenes Fibrin, welches in Essigsäure und Wasser gelöst und durch kohlensaueres Kali wiederum niedergeschlagen war, ergab 2,3 % Asche und enthielt C. 54,844, H. 7,219, N. 16,065 und O., S. und P. 21,872. 2) *Albumin* aus Blutserum, durch Alkohol gefällt, lieferte 1,265 % Asche. Aus dem Blutwasser sowohl, als aus Hühnereiern erhaltenes Eiweiss ergab:

---

[1]) Da nur die Analysen mit chromsauerem Bleioxyd hier keine unvollständige Verbrennung des Kohlenstoffes liefern, so habe ich nur diese wiedergegeben und die von SCHERER auch anfangs versuchten Bestimmungen mit Kupferoxyd hinweggelassen. Wo mehrere nach der ersteren Methode gemachten Analysen existiren, habe ich der Kürze wegen die Mittel genommen.

	Bluteiweiss (Mittel aus 2 Analysen.)	Eiereiweiss
Kohlenstoff	55,279	55,000
Wasserstoff	7,040	7,073
Stickstoff	15,677	15,920
Sauerstoff, Schwefel, Phosphor	22,004	22,007
	100,000	100,000

Andere, aus pathologischen Flüssigkeiten erhaltene Albuminarten ergaben im Wesentlichen die analogen Werthe. SCHERER erhielt hierbei:

	Aus einer Hydrocele.	Aus einem Congestionsabscess.	Aus Eiter.	Aus einer hydropischen Flüssigkeit.
C.	54,921	54,757	54,663	54,302
H.	7,077	7,171	7,022	7,176
N.	15,465	15,848	15,839	15,717
O. S. P.	22,537	22,224	22,476	22,805
	100,000	100,000	100,000	100,000

Das Albumin aus Eiter hatte 1,4% einer schwach alkalischen, etwas eisenhaltigen Asche; das aus der hydropischen Flüssigkeit 1,8% derselben. (39.) *3) Casein.* Der nur Milch enthaltende Käsestoff, der 10% Asche führte, ergab:

Kohlenstoff	54,825
Wasserstoff	7,153
Stickstoff	15,628
Sauerstoff, Schwefel	22,394
	100,000

Aus sauerer Milch producirtes Casein zeigte 2% Asche und lieferte: C. 54,693. H. 7,352. N. 15,724 und O. und S. 22,23. Der bei dem Sauerwerden der Milch in dem Serum befindliche, wie Eiweiss durch Kochen coagulirende Stoff ergab: C. 54,507. H. 6,913. N. 15,670 und O. und S. 22,910. *4) Protein.* Hier erhielt SCHERER:

	I. Aus der Krystalllinse.	II. Aus Albumin.	III. Aus Fibrin.	Mittel.	Berechnet.
C.	55,300	55,160	54,849	55,102	55,742
H.	6,940	7,055	6,959	6,985	6,827
N.	16.216	15,966	15,847	16,010	16,143
O.	21,544	21,819	22,346	21,903	21,288
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Die Formel des Protein ist daher C_{48} H_{72} N_{12} O_{14}. *5) Colla.* Hier ergab sich:

	I. Aus Ichthyocolla.	II. Aus Kalbssehnen. (Mittel aus 2 Analysen.)	III. Aus der Sclerotica.	Mittel.	Berechnet.
C.	50,557	50,868	50,995	50,807	50,207
H.	6,903	7,170	7,075	7,049	7,001
N.	18,790	18,320	18,723	18,611	18,170
O.	23,750	23,642	23,207	23,533	24,622
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Die Formel der Colla ist hiernach C_{48} H_{82} N_{15} O_{18}. Ein Doppelatom Colla gleicht daher C_{96} H_{164} N_{30} O_{36} = C_{96} H_{144} N_{24} O_{28} + H_{20} N_{6} O_{8} = 2 At. Protein + 3 N_{2} H_{6} + H_{2} O_{1} + O_{7} = 2 At. Protein + 3 Doppelatome Ammoniak + 1 At. Wasser + O_{7}. (49.) *6) Chondrin.* Hier zeigte sich:

	I. Aus den Rippenknorpeln des Kalbes.	II. Aus der Cornea. (Mit Kupferoxyd verbrannt.)	Mittel.	Berechnet.
C.	50,895	49,522	50,208	50,745
H.	6,962	7,097	7,030	6,904
N.	14,908	14,399	14,653	14,692
O.	27,235	28,982	28,109	27,659
	100,000	100,000	100,000	100,000

Die Formel des Chondrin ist daher C_{48} H_{80} N_{12} O_{20} = C_{48} H_{72} N_{12} O_{14} + H_{8} O_{6} = 1 At. Protein + 4 At. Wasser + O_{2}. (51.) *7) Leim des elastischen Gewebes.* Die Untersuchung der mittleren Arterienhaut lieferte 1,7 % Asche und zeigte:

	I.	II.	Mittel.	Berechnet.
C.	53,750	53,393	53,571	53,91
H.	7,079	6,973	7,026	15,60
N.	15,360	15,360	15,360	6,96
O.	23,811	24,274	24,043	23,53
	100,000	100,000	100,000	100,00

Die hiernach berechnete Formel wäre C_{48} H_{76} N_{12} O_{16} = C_{48} H_{72} N_{12} O_{14} + H_{4} O_{2} = 1 At. Protein + 2 At. Wasser. *8) Horngebilde.* Hier fand sich:

	I.	II.	III.	IV.	V.
	Oberhaut der Fusssohle. Mittel aus 2 Analysen.	Haare. Mittel aus 3 Analysen.	Büffelhorn.	Nägel.	Wolle. (Mit Kupferoxyd verbrannt.)
C.	50,894	50,934	51,765	51,089	50,653
H.	6,781	6,690	6,748	6,824	7,029
N.	17,225	17,936	17,284	16,901	17,710
O. S.	25,100	24,440	24,203	25,186	24,608
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Wir erhalten daher:

	Mittel.	Atome.	Berechnet.
C.	51,067	48	51,718
H.	6,814	78	6,860
N.	17,411	14	17,469
O.	24,708	17	23,953
	100,000		100,000

Die so berechnete Formel $C_{48} H_{78} N_{14} O_{17}$ ist $= C_{48} H_{72} N_{12} O_{14} + H_6 N_2 O_3 =$ 1 At. Protein + 1 Doppelatom Ammoniak + O_3. Bei diesen Analysen ergaben die Oberhaut 1,0%, schwarze Kopfhaare eines Mexicaners 2% Asche. Aus Haaren und aus Horn dargestelltes Protein lieferte die gewöhnlichen Werthe desselben. Merkwürdiger Weise zeigte auch die *Eischalenhaut* (des Vogeleies?) an das Horn sich zunächst anschliessende Werthe, nämlich C. 50,674, H. 6,608, N. 16,762 und O. und S. 25,957. Die Federn dagegen lieferten etwas abweichende Resultate. Es ergab sich nämlich:

	I. Federfahnen.	II. Federspulen.	Mittel.
C.	50,434	52,427	51,430
H.	7,110	7,213	7,162
N.	17,682	17,893	17,787
O.	24,774	22,467	23,621
	100,000	100,000	100,000

Die Formel ist daher $C_{48} H_{78} N_{14} O_{18} =$ 1 At. Horn + O_1. — 9) *Schwarzes Pigment* der Choroidea des Ochsenauges. Hier fand sich:

	I.	II.	Mittel.
Kohlenstoff	58,273	58,672	58,472
Wasserstoff	5,973	5,962	5,968
Stickstoff	13,768	13,768	13,768
Sauerstoff	21,986	21,598	21,792
	100,000	100,000	100,000

Resumiren wir daher die idealen Proteinreductionen, welche sich aus diesen Untersuchungen ergeben, so haben wir:

2 At. Colla = 2 At. Protein + 6 At. Ammoniak + 1 At. Wasser + O_7.
1 At. Chondrin = 1 At. Protein + 4 At. Wasser + O_2.
1 At. elastisches Gewebe = 1 At. Protein + 2 At. Wasser.
1 At. Horngebilde = 1 At. Protein + 1 Doppelatom Ammoniak + O_3.
1 At. Feder = 1 At. Horn + O_1.

Zu diesen Erfahrungen gehören noch die ebenfalls im Liebig'schen Laboratorium vorgenommenen Analysen einiger anderen Arten von Eiweiss, so wie des Blutes im Ganzen und des Muskelfleisches. In ersterer Beziehung fand JONES (III. Bd. XL. 67—69.):

	I. Albumin aus Eigelb. Mittel aus 2 Analysen.	II. Albumin des Kalbsgehirnes.
Kohlenstoff	53,58	55,50
Wasserstoff	7,61	7,19
Stickstoff	13,47	16,31
Sauerstoff	25,34	21,00
	100,00	100,00

Der bei dem Albumin des Kalbsgehirnes angegebene Oxygenwerth umfasst auch den Schwefel und Phosphor [1]). — PLAYFAIR und BOECKMANN (COLXVII. 897.) kamen in Betreff der Elementarbestandtheile des *Blutes und des Fleisches* des Ochsen auf folgende identische Werthe:

	Blut. I.	Blut. II.	Fleisch. I.	Fleisch. II.
C.	51,950	51,965	51,83	51,893
H.	7,165	7,330	7,56	7,590
N.	17,172	17,173	17,15	17,160
O.	19,295	19,115	19,23	19,127
Asche	4,418	4,413	4,23	4,230
	100,000	99,996	100,00	100,000

Ueber die chemisch-physiologischen Abhandlungen von LIEBIG s. unten bei dem Abschnitte Ernährung der normalen Physiologie. FELLENBERG (CCLXXIII. 1—48.) untersuchte vergleichend elementaranalytisch verschiedene Arten von *Fibrine* in gesunden und kranken Theilen des Pferdes. Ueber die Resultate dieser Erfahrungen s. XVII. 543—60, und die aus den oben angeführten Beobachtungen von SCHERER sich ergebende Rectification in R. WAGNER's Handwörterbuch der Physiologie Bd. I. 462—64.

---

1) Die Untersuchungen des Albumin des Eigelbes wurden mit Kupferoxyd und chlorsaurem Kali vorgenommen. Da jedoch die Bestimmung des Stickstoffes nach der Methode von WILL und VARRENTRAPP geschah, so ist der geringe Stickstoffgehalt sehr auffallend.

Eine ausführliche *Reihe von Reactionsprüfungen der wichtigsten thierischen Stoffe* giebt Jul. Vogel. XX. 222—366. Ohne hier die einzelnen Details, welche vieles Bekannte und auf eigenen Prüfungen Beruhendes enthalten, wiedergeben zu können, heben wir nur folgende Eigenthümlichkeiten hervor: 1) die Fällung der essigsaueren Lösung durch Eisenkaliumcyanid sieht auch der Vf. nicht als charakteristisch für die Proteinkörper an, da auch der Leim hiermit, wenn er mit Essigsäure versetzt worden, einen Niederschlag bildet. 2) Nach Behandlung der Proteinkörper mit concentrirter Salzsäure tritt nicht immer eine Lilafarbe der Lösung ein. (225.) 3) Als Unterschiede zwischen geronnenem Eiweiss und Faserstoff betrachtet er die Fähigkeit des letzteren, Wasserstoffsuperoxyd zu zersetzen [1]), die etwas dunkelere Farbe nach Behandlung mit concentrirter Salzsäure [2]) und der grössere Widerstand, welcher dem geronnenen Eiweisse von Essigsäure geleistet wird. Meine frühere Angabe (s. Rep. II. 181.), dass die essigsauere Lösung des Faserstoffes, nicht aber die des geronnenen Eiweisses von salpetersauerem Quecksilberoxydul und Zinnchlorür gefällt werde, fand der Vf. nicht bestätigt. Durch salpetersaueres Quecksilberoxydul erhielt er in beiden Lösungen weissliche bis weisse Präcipitate. Die essigsaure Solution von Faserstoff aber gab ihm mit Zinnchlorür keinen Niederschlag oder eine Spur von Trübung, die des Eiweisses gar kein Präcipitat. (238.) 4) Alaun und Essigsäure schlagen den Käsestoff der Kuhmilch nicht nieder. 5) Chondrin wird durch Sublimat nicht gefällt. (267.) 6) Pyin hat auch der Vf. nicht bei seinen Eiteruntersuchungen angetroffen. (266.) (S. Rep. III. 246.) 7) Eigene Versuche belehrten den Vf., dass das Kochsalz mit Zusatz von salpetersauerem Harnstoff neben oktaëdrischen auch würfelförmige Krystalle erscheinen lasse. (317.)

Gehirn. — Frémy (II. Vol. II. 463—88.) lieferte eine neue Untersuchung der Gehirnsubstanz. Nach dem Vf. finden sich in 100 Thl. Hirnsubstanz, vorzüglich des Menschen, 80 Thl. Wasser, 7 Thl. gewöhnliches Eiweiss und 5 Thl. fette Stoffe. Vorzüglich auf die letzteren, als die eigenthümlichen Körper der Nervensubstanz, hat der Vf. sein Augenmerk gerichtet. Zu dem Zwecke der Analyse wird das in kleine Stücke zerschnittene Hirn mehrere Male mit kochendem Alkohol behandelt und hierauf mehrere Tage in Berührung mit dieser Flüssigkeit gelassen, damit dem Gehirn so viel Wasser entzogen und die Einwirkung des Aethers möglich gemacht werde. Hierauf wird die Hirnmasse gepresst, in einem Mörser rasch zerrieben und sogleich mit Aether zuerst kalt und dann warm behandelt. Der letztere hinterlässt nach der Destil-

---

[1]) Diese Differenz fällt natürlich jetzt, wo man durch die Beobachtungen von Scherer und Liebig weiss, dass die Fibrine diese Eigenschaft nur ihrer fortwährenden Zersetzung und Kohlensäureentbindung verdankt, und dass faulendes Eiweiss dasselbe bewirkt, fast gänzlich hinweg.

[2]) Da auch diese nicht constant ist, so kann sie ebenfalls nicht als Merkmahl dienen.

lation eine viscöse Substanz (das ätherische Product des Vf.). Durch diese Einwirkung von Alkohol und Aether lassen sich nun dem Gehirn eine stickstoffhaltige Fettsäure, die Hirnsäure, Cholestearin, eine eigene Fettsäure, die Oleophosphorsäure und Elain, Margarin, und fetten Säuren entziehen. *1) Hirnsäure.* In unreinem Zustande hatten sie schon VAUQUELIN als weisse Masse und vielleicht COUERBE als Cerebrot. Zu ihrer Darstellung wird der Aetherauszug mit einer grossen Menge Aether wieder aufgenommen. Hierbei schlägt sich eine weisse Materie, welche man durch Decantation absondert und die sich an der Luft in eine wachsartige fette Substanz umändert, nieder. Dieser Niederschlag enthält Hirnsäure, oft mit phosphorsaueren oder oleophosphorsaueren Salzen des Kalkes oder des Natron und mit Eiweiss verbunden. Man nimmt ihn mit kochendem absolutem Alkohol, der mit Schwefelsäure schwach angesäuert ist, wieder auf und filtrirt ihn warm. Bei dem Erkalten schlagen sich Hirnsäure und Oleophosphorsäure nieder. Durch Waschen mit kaltem Aether wird die letztere entfernt. Durch Auflösen in warmem Aether und Erkalten wird die erstere zur Krystallisation gebracht. Die reine Hirnsäure bildet weisse krystallinische Körper, löst sich in kochendem Alkohol gänzlich, weniger in kochendem und fast gar nicht in kaltem Aether. In kochendem Wasser schwillt sie, wie Stärke auf, ohne sich zu lösen. (470.) Bei höherer Temperatur *schmilzt* sie kurz vor ihrer Zersetzung. (471.) Sie besteht aus 66,7% Kohlenstoff, 10,6% Wasserstoff, 2,3% Stickstoff, 19,5% Sauerstoff und 0,9% Phosphor. 7,8% derselben verbinden sich mit 100 Thl. zu hirnsauerem Baryt. Der Vf. betrachtet sie im Ganzen als eine schwache Säure, welche zwischen den Fettsäuren und denjenigen animalischen Körpern, welche sich wie Eiweiss, Faserstoff mit Basen verbinden, in der Mitte steht. (473.) — *2) Oleophosphorsäure.* Da der oben erwähnte kalte Aetherauszug oleophosphorsaueres Natron enthält, so wird der Rückstand mit einer Säure aufgenommen und dann der Rest mit kochendem Alkohol behandelt. Bei dem Erkalten präcipitirt sich Oleophosphorsäure, welche man von dem Olein durch wasserfreien Alkohol, von dem Cholestearin durch Alkohol und Aether *befreit.* Doch bleiben immer in ihr Spuren von Gallenfett und von Hirnsäure zurück. Sie ist im Allgemeinen gelb, wie Olein, von viscöser Consistenz, unlöslich in Wasser, aber in warmem Wasser etwas aufschwellend, verseift sich sogleich mit Alkalien, bildet mit den anderen Basen in Wasser unlösliche Combinationen, brennt an der Luft und hinterlässt eine von Phosphorsäure sauere Kohle. (474.) Wird sie sehr lange mit Wasser oder Alkohol gekocht, so giebt sie ihre Phosphorsäure ab und es bildet sich reines Olein. Dieses Ergebniss erhält man leichter, sobald man die Flüssigkeit sauer macht. (475.) Diese Zersetzung erfolgt auch oft von selbst während der Fäulniss. (476.) — *3) Olein* des Gehirnes, wahrscheinlich schon im Leben durch Zersetzung der Oleophosphorsäure entstanden. Es enthält 79,5% Kohlenstoff, 11,9% Wasserstoff und 8,6% Sauerstoff, und ist wie nach CHEVREUL das Olein des Menschenfettes zusammengesetzt. (479.)

Die Bemerkungen des Vf. über die Cholestearine und die Fettsäuren des Gehirnes interessiren weniger die Physiologie. Nur spricht er noch aus, dass, wie nach CHEVREUL, eine in Zersetzung begriffene thierische Substanz Menschenfett in ihrer Nachbarschaft in Fettsäure umwandeln kann, so auch etwas Aehnliches im Gehirne Statt zu finden vermöge. (487.) Als Bestandtheile des Hirnes im Ganzen betrachtet daher der Vf. Hirnsäure, theils frei, theils mit Natron oder mit phosphorsauerem Kalke verbunden, Oleophosphorsäure, theils frei, theils mit Natron combinirt, Olein, Margarin, schwache Mengen Oel und Margarinsäure, Cholestearin, Eiweiss und Wasser. (482. 83.)

Blut. — LIEBIG (CCLXXVII. 873—902.) erläuterte ausführlich das Blut sowohl der kalt-, als der warmblütigen Thiere. Ausser den Blutkörperchen sieht der Vf. Fibrin und Albumin als Hauptbestandtheile des Blutes an. Das Eiweiss ist in dem Liquor sanguinis und in dem Serum nur durch das Natron und die Salze mit alkalischer Basis aufgelöst. Daher es hier, wie bei dem Hühnereiweisse, durch Neutralisation des freien Alkali durch Essigsäure oder verdünnte Schwefelsäure und Verdünnung mit Wasser in reinem Zustande gefällt und durch Zusatz von reinem oder kohlensauerem Natron wieder aufgelöst werden kann. (875.) Die Einbringung specieller Atomenzahlen von Schwefel und Phosphor in die Formeln des Albumin und Fibrin hält der Vf. für unmöglich. (894.) — *Das Serum nimmt eine Menge kohlensaueren Gases durch Absorption auf.* Nach JONES absorbiren 100 Volumina Serum 107 Vol. Kohlensäure, also nahe so viel, als reines Wasser. *Hieraus folgt dann, dass das Serum des Menschenblutes keine freie Kohlensäure enthält.* Frisches klares Serum absorbirt in 8 Tagen ¼ seines Volumens an Sauerstoff, ohne dass sich Kohlensäure hierbei bildet. Die Oberfläche der Flüssigkeit überzieht sich zugleich mit einem festen Häutchen. (877.) Als Hauptbestandtheile der *Blutkörperchen* betrachtet LIEBIG Fibrin und mit Blutfarbestoff verbundenes Albumin, während er die eigenthümliche Existenz des *Globulin* in Abrede stellt. (882. 83.) *In dem Blutfarbestoff existirt nach ihm das Eisen nicht rein, sondern als Eisenoxyd* [1]. (887.) — Was *die Gase des Blutes* betrifft, so erscheint die Existenz von freiem Sauerstoff in demselben sehr problematisch, da einerseits die (venöse) Fibrine die Fähigkeit hat, das Oxygen zu absorbiren und in Kohlensäure zu verwandeln, und anderseits der Blutfarbestoff nicht minder leicht Sauerstoff anzieht. Eben so existirt keine freie Kohlensäure im Blute. Vielmehr findet sich diese wahrscheinlich als doppelt kohlensaueres Natron. (901.) Wir müssen übrigens wegen der Details dieser Erfahrungen auf den citirten Artikel von LIEBIG selbst verweisen. — Ueber das Austreiben von Kohlensäure aus dem Blute durch Wasserstoffgas [die Versuche von MAGNUS und DI-

---

[1] Die Angabe, dass ausser den blutgefässlosen Theilen, wie den Haaren und dem Horn, kein Eisen ausser im Blute in dem thierischen Körper vorkommt (884.), dürfte z. B. durch das schwarze Pigment eine wesentliche Modification erleiden.

schöff (s. Rep. III. 228.) bestätigend] und über die Capacität des Blutserum für Kohlensäure s. Scherer III. Bd. XL. 29. 30. — Scherer zeigt auch daselbst (a. a. O. 30. 31.) *dass die Farbe des Blutrothes nicht von seinem Eisengehalte herrühren kann*, da man ihm diesen ohne Verlust der Färbung zu entziehen im Stande ist.

Um durch blosse Filtration den reinen geronnenen Blutfaserstoff ohne Beimischung von Blutkörperchen zu erhalten, empfiehlt Buchmann (LIII. 75. 76.), 1 Theil frisch gelassenes Blut mit 6—8 Theilen Serum von Blut, welches einen Tag vorher abgelassen worden, nach und nach zu vermischen.

F. Simon (XVII. 474—58.) giebt mehrfache Beobachtungen über *die Existenz von Harnstoff im Blute*. Bei Kranken mit Morbus Brightii kann er stets durch das Mikroskop nachgewiesen werden, wenn man das Blut mit Alkohol so lange behandelt, bis sich keine Eiweisskörper mehr niederschlagen, das Filtrat eindampft, in Wasser löst, durchfiltrirt, das Fett scheidet, auf einer Glasplatte eine Parthie verdampft, mit Salpetersäure versetzt und nun nach dem Verdunsten die rhombischen Krystallisationen mikroskopisch untersucht. Eine grosse Menge Urée fand der Vf. in dem Blute einer mit den Symptomen der Cholera erkrankten Frau. Es enthielt zugleich viel Biliverdin und sehr viel Bilin. Während nach dem Vf. das gesunde Frauenblut 79,8656% Wasser und 20,1344% feste Bestandtheile, und zwar 0,2208% Fibrin, 0,2713% Fett, 7,7610% Albumin, 10,6127% Hæmatoglobulin, 0,9950% extractartige Materie und Salze und 8% Asche des Serumrückstandes enthält, ergab dieses Choleranblut 75,0530% Wasser, 24,9470% feste Bestandtheile, und zwar 0,2470% Fibrin, 0,5434% Fett, 11,4114% Albumin, 10,6529% Hæmatoglobulin, 1,0631% extractartige Materie, Salze, Galle und Harnstoff, so wie 5,41% Asche des Serumrückstandes. (456.) In dem gesunden Kalbsblute fand der Vf. eine geringe Menge Harnstoff, so wie ein geringes Quantum Galle. (458.)

Chylus und Lymphe. — Rees (XI. No. 380. 81—85. XXXIII. No. 25. 391.) giebt eine vergleichende Untersuchung von Chylus und Lymphe. Der Chylus eines 7 Stunden vorher mit Bohnen und Hafer gefütterten Esels hatte (aus dem *Ductus thoracicus*) ein sp. G. von 1,012, wurde durch Essigsäure heller und coagulirte durch Kochen und durch Salpetersäure, während das Coagulum durch Essigsäure klarer wurde. Der der Milchdrüsen enthielt 90,237% Wasser, 3,516% Eiweiss, 0,370% Faserstoff, 0,332% thierischen, in Wasser und Alkohol löslichen Extractivstoff, 1,233% nur in Wasser löslichen Extractivstoff, 3,601% Fett und 0,711% Salze, alkalische Chloride, Sulphate und Carbonate mit Spuren von alkalischen Phosphaten und Eisenoxyd. Die Lymphe der unteren Extremitäten ergab dagegen 96,536% Wasser, 1,200% Eiweiss, 0,120% Faserstoff, 0,240% in Wasser und Alkohol löslichen thierischen Extractivstoff, 0,585% Salze und eine Spur von Fett. Die weisse Farbe des Chylus leitet er nicht sowohl von dem Fette, als von einer eigenen in Aether unlöslichen und durch diesen abscheidbaren perlweissen Substanz her.

F. Simon (XIX. Bd. XXXII. 5.) untersuchte den Chylus von drei Pferden, von denen das erste mit Ozaena behaftet und vor dem Tode mit gequollenen Erbsen gefüttert worden war. Der Chylus erschien hellroth, wenig getrübt und liess mit freiem Auge keine Oeltropfen erkennen. Das zweite alte Pferd hatte vor dem Tode in Wasser erweichten Hafer erhalten. Sein Chylus war mit weisslichtrüben und grösseren Oeltropfen vermischt. Das dritte Pferd hatte ähnliches Futter erhalten und zeigte einen blutig gefärbten und mit Blutkörperchen, aber wenig Oeltropfen versehenen Chylus. Es ergab sich:

	I.	II.	III.
Wasser	940,670	928,000	916,000
Feste Bestandtheile	59,330	72,000	84,000
	1000,000	1000,000	1000,000
Fett	1,186	10,010	3,480
Fibrin	0,440	0,805	0,900
Albumin mit Lymph- und Chyluskörperchen	42,717	46,430	60,530
Hæmatoglobulin	0,474	Spuren	5,691
Extractive Materien und eine speichelstoffartige Materie	8,300	5,320	5,265
Chlornatrium und milchsaueres Natron mit Spuren von Kalksalzen	- - -	7,300	6,700
Schwefelsauerer und phosphorsauerer Kalk und etwas Eisenoxydul	- - -	1,100	0,850
	53,117	70,965	83,416

Krystalllinse. — Fr. Simon (XIX. Bd. XXXII. 4.) lieferte zwei quantitive Analysen der Krystalllinse, bei welcher er den durch Essigsäure und Milchsäure fällbaren Stoff als Krystallin aufführte. Es ergab sich:

	Linse	
	des Ochsen.	des Pferdes.
Wasser	65,762	60,000
Fett	0,045	0,142
Krystallin	10,480	14,200
Albumin	23,290	25,531
Extractivstoff mit Chlornatrium und milchsauren Salzen	0,495	0,426
	100,072	100,299

Ausdünstungsmaterie. — Ueber dieselbe s. Wöhler. CLXXVII. 642. 43. —

Knochen. — Auch Duflos (L. 70.) spricht sich gegen den normalen Gehalt der Knochen an Arsenik aus. Vgl. oben S. 370.

Smegma. — Nach Stickel hauchen die das Smegma absondernden Drüsen Schwefelwasserstoff aus, während das Smegma selbst kein solches enthält. XIX. Bd. XXXIII. 147.

Harn. — Nach Donné (XXXIII. No. 22. 347.) zeigt der *Urin der Schwangeren* weniger Harnsäure und weniger phosphorsauere Kalkerde. Seine Urinsalze bilden zugleich so eigenthümliche Krystallisationen, dass man schon so hieraus die Schwangerschaft erkennen könne.

Producte des Harnes. — Ueber die Löslichkeit der *Harnsäure* in verschiedenen Medien s. Lipowitz III. Bd. XXXVII. 348—55. —

Guano. — In ihm fand Völckel (III. Bd. XXXVII. 291.) harnsaueres Ammoniak 9,0 %, kleesaueres Ammoniak 10,6 %, kleesaueren Kalk 7,0 %, phosphorsaueres Ammoniak 6,0 %, phosphorsaueren Ammoniak-Talk 2,6 %, schwefelsaueres Kali 5,5 %, schwefelsaueres Natron 3,8 %, Salmiak 4,2 %, phosphorsauere Kalkerde 14,3 %, Thon und Sand 4,7 %, unbestimmte organische Materien, eine kleine Menge löslichen Eisensalzes und Wasser 32,3 %. —

Eigenthümlicher Farbestoff. — Ueber den grünen Farbestoff der sogenannten grünen Austern s. Valenciennes XI. No. 379. 65—67. Er ist in kaltem und warmem Wasser löslich, in Alkohol und Schwefeläther unlöslich, ohne durch diese drei Reagentien seine Färbung zu ändern. Alle Säuren bläuen ihn. Durch Ammoniak wird dann die grüne Farbe wieder hergestellt. Durch warme Salpetersäure wird er zersetzt und gelb. Chlor macht ihn weiss. Schwefelwasserstoff lässt ihn grün. Ammoniak macht ihn nach längerer Einwirkung schmutzig olivengrün. Aetzkali erzeugt eine braune Lösung der Flüssigkeit, aus welcher Essigsäure schmutzig grüne Flocken niederschlägt. Berlinerblau ist in ihm nach Dumas nicht enthalten.

Milchgährung. — Ueber dieselbe nebst Bestätigung der Ansicht von Liebig über die Wirkung der Elemente (s. Rep. VI. 46.) s. Bouton und Frémy II. Vol. II. 257—73.

H. Chemie des kranken Organismus.

Ausser den mehrfachen, hierher gehörenden Thatsachen, welche schon in dem vorigen Abschnitte erwähnt werden mussten, scheinen vorzugsweise noch folgende Forschungen hier hervorgehoben werden zu müssen.

Exsudate und Eiter. — Nach der Analyse von Wright (Massey in XI. No. 393. 301—303.) ergab *eine abgezapfte Flüssigkeit aus einer vergrösserten Schilddrüse* 90,5140 % Wasser, 1,9830 % Schleim, 0,5210 Eiweiss, 1,1100 Galle, 0,8350 Eiweiss mit Natron verbunden, 1,0640 Cholestearine, 0,5200 öligen Stoff, 0,8250 in Wasser und Alkohol löslichen Farbestoff, 0,9730 Gallenstoff, 0,6210 Chlorid von Kali und Natron, 0,4380 kohlensaueren Kalk und Natron, 0,0250 % Eisen und 0,5710 Verlust. Eine, eine

Woche später abgezapfte Flüssigkeit derselben Schilddrüse zeigte 89,6380 % Wasser, 4,4270 % Schleim, 0,7920 % Natron-Albuminat, 0,1840 Faserstoff, 0,9560 Cholestearine, 1,6340 Farbestoff, 1,0880 % Gallerte, 0,5820 Harz, 0,7460 Natron- und Kalichlorid, 0,3210 phosphorsaueren Kalk und Natron und 0,6440 % Verlust. Das an demselben Tage durch einen Aderlass erhaltene Blut lieferte 81,0520 % Wasser, 0,2890 Faserstoff, 4,3740 Eiweiss, 10,4950 Farbestoff, 1,3630 krystallinisches Fett, wahrscheinlich Cholestearine, 0,6350 Oel, 0,5820 Gallenstoff, 0,8310 salzsauere, schwefelsauere und phosphorsauere Salze von Natron und Kalk und 0,4800 Verlust.

Die Erfahrungen von Messerschmidt und Lehmann über den *Eiter* s. oben S. 256. — Fr. Simon (XXXI. Novemb. 1—14.) lieferte einige Bemerkungen über Schleim und Eiter. Als Beleg, dass nicht bloss der Eiter, sondern auch der Schleim fettreich seyn könne, führt er die Analyse eines pathologischen Nasenschleimes an, bei welchem er in 1000 Thln. 6,0 cholestearinhaltiges Fett, 13,2 kaseinartige Marterie mit Schleimstoff, 12,0 extractive Materie mit milchsaueren Salzen und Kochsalz und 84,0 Albumin, Zellen und coagulirten Schleimstoff vorfand. Aus dem Schleime schied er eine dem Keratin verwandte Materie, die auch mit dem Pyin sehr übereinstimmt, wo nicht mit ihm identisch ist. Nachdem der Vf. einige Kriterien über die Unterschiede von Schleim und Eiter besprochen, bemerkt er, dass die in den Tuberkeln angegebenen linsenförmigen, concentrisch schaligen Gebilde nach seinen Erfahrungen vielleicht nur Stärkemehlkörnchen sind. In drei Arten von Sputis Schwindsüchtiger beobachtete endlich der Vf. Zucker.

Geschwülste. — Eine an dem Scheitelbeine einer Frau befindliche Geschwulst enthielt nach Quevenne (XXI. 5—6.) 65,40 % Wasser, 12,60 % einer scheinbar eiweissartigen Materie, 0,05 in Aether unlösliche Masse, 0,04 Cholestearine und 21,91 % flüssiges Oel. —

Concremente. — Wurzer (XIX. Bd. XXXI. 275.) fand in einem *Tonsillarsteine* 63,8 % phosphorsauere Kalkerde, 15,7 % kohlensauere Kalkerde, 7,1 % Wasserauszug (Chlor, Natron nebst einer kleinen Spur von Kali und Speichelstoff), 1 % Eisen mit einer Spur von Mangan und 13,3 % eines thierischen Stoffes, der sich durch Salpetersäure gelb färbte, in Aetzkali aber dann roth wurde.

J. Vogel (XXXVI. 922.) fand in den *Hautsteinen des Scrotum* eines 33jährigen Mannes phosphorsaueren und kohlensaueren Kalk, eine Spur eines salz- oder kohlensaueren Natronsalzes, so wie eine sehr geringe Menge organischer Materien (theils Fett, theils Extractivstoff).

Aus dem *Darmstein* eines Pferdes erhielt Girardin (XXI. Juin 395.) 14 % Wasser, 48 % phosphorsauere Ammoniak-Magnesia, 19 % phosphorsauere Kalkerde, 0,80 % coagulable, in Säuren und Wasser unlösliche thierische Materie, 6,60 Natronalbuminat und Kochsalz, 7 % in Alkohol lösliche Extractivstoffe, 7 % in Aether lösliches Fett und 0,60 % Verlust. — Dass Darmexcre-

mente des Pferdes, welche einen Kern von Eisen oder Messing hatten, aus phosphorsauerer Ammoniak-Talkerde bestehen, bestätigt SCHWEICKERT III. Bd. XXXVII. 200. 201. —

In zwei harten und einem weichen *Venensteine* fand LEHMANN (CXCIII. 23.)

	1.	2.	3.
Phosphorsaueren Kalk . . .	69,7	30,9	9,0
Kohlensaueren Kalk	24,3	9,5	2,6
Thierische Substanz, vorzüglich Faserstoff	6,0	55,3	79,4
Lösliche Salze	- -	4,3	8,2
	100,0	100,0	100,0

In einem schaligen *Gallensteine* entdeckte GÖBEL (III. Bd. XXXIX. 237—41.) eine eigenthümliche Säure, die *Lithofellinsäure*, welche durch Verseifen des Gallensteines mit Kali und Fällen durch Säure erhalten wurde. Auch durch Lösen des frischen Steines in Alkohol und Erkalten der Solution schlagen sich ähnliche Krystalle von Lithofellinsäure nieder. Diese sind rhombische Krystalle mit schiefer Endfläche. Sie lösen sich in 29,4 Th. Alkohol von 99 % bei 20° C. und in 6½ Th. Alkohol beim Kochen auf. Von absolutem Aether erfordern sie bei 20° 444 Th. und bei dem Sieden 47 Th. Bei 240° C. schmelzen sie zu einer dünnen, schwach ins Gelbliche spielenden Flüssigkeit. Mit Blei oder Natron erfolgt bei dem Erhitzen sogleich die Verseifung. Die Lithofellinsäure löst sich in Ammoniak und wird aus dieser Lösung durch Salzsäure unverändert abgeschieden. Durch Salpetersäure bildet sich aus ihr eine neue Säure. ETTLING und WILL (III. Bd. XXXIX. 242—44.) fanden bei der Elementaranalyse:

	I.	II.	III.	Atome.	Berechnet.
C.	71,19	70,80	70,23	42	71,43
H.	10,85	10,78	10,95	76	10,63
O.	17,96	18,42	18,82	8	17,94
	100,00	100,00	100,00		100,00

Die Formel ist daher $C_{42}\ H_{76}\ O_8 = C_{42}\ H_{74}\ O_7 +$ aq. oder auch $C_{36}\ H_{66}\ O_7$ (= C 71,22. H 10,66. O 7.) — Auch WÖHLER (I. Bd. LIV. 255—261.), welcher diese Säure ebenfalls selbstständig beobachtete, fand sie zusammengesetzt aus:

		Atome.	Berechnet.
C.	70,83	40	70,83
H.	10,48	72	10,48
O.	18,69	8	18,69
	100,00		100,00

Die krystallisirte ist daher $C_{40}\ H_{70}\ O_7$. Ihr Atomgewicht beträgt 4183,4. Sie hat in amorphem Zustande einen um 100° niedrigeren Schmelzpunkt, als im krystallisirten. Merkwürdiger Weise war weder bei dem von GÖBEL, noch bei dem von WÖHLER untersuchten Steine der Ursprung bekannt, nur dass er in letzterem Falle wahrscheinlich nicht vom Menschen herrührte.

Ueber Analyse der *Harnsteine* s. Ed. Marchand XXI. Juin. 393—95. —

Blut. — Ueber dasselbe im kranken Zustande s. Fr. Simon LI. 144—147. Vgl. oben S. 388. und unten bei dem Harne. —

Speichel. — Die Untersuchung des Speichels bei einer nach einer Pneumonie entstandenen *Salivation* einer 41 jährigen Frau in Vergleich mit gesundem Speichel giebt Quevenne XXI. Mars. 419—25. Der Speichel der Kranken enthielt noch etwas Eiweiss und zeigte keinen grauen, sondern einen bräunlich gefärbten Speichelstoff, so wie ein unangenehm riechendes Oel, welches in grösserer Menge einen widrigen Geruch aus dem Munde hervorrief.

Excremente. — Fr. Simon (XIX. Bd. XXXII. 8.9.) fand bei Analyse eines Kalomelstubles, dass die Ursache der Färbung in der Anwesenheit einer bedeutenden Menge von Galle lag.

Harn. — Ueber Blut, Harn und hydropische Flüssigkeiten bei *Bright'scher Nierenkrankheit* s. F. Simon XIX. Bd. XXX. 7. 8. In dem Blute zeigt sich die Menge des Hämatoglobulis vermehrt. Die hydropischen Flüssigkeiten scheinen immer Harnstoff zu führen. — Benn Jones (XXI. Aout. 191.) findet, dass in der gewöhnlichen Bestimmung des Albumingehaltes des Urines leicht Fehler entstehen, weil die Anwesenheit kleiner Mengen von Säuren die Coagulation des Eiweisses durch Kochen verhindert. — Eine im Auszuge nicht wiederzugebende und mehrfache eigene Erfahrungen enthaltende Abhandlung über Harnsedimente giebt Fr. Simon XXXI. December. 73—88. —

Nach Donné und Biot (X. No. 373. 56.) findet sich in dem Harn von *Leuten mit Spermatorrhoe* eine schon früher aufgeführte eigenthümliche thierische Materie, die gar keinen Einfluss auf das polarisirte Licht hat und weder, wie der Zucker, eine Rotation nach rechts, noch, wie das Eiweiss, eine solche nach links hervorbringt, in besonders reichlicher Menge, während sie bei Diabetes zu fehlen scheint. —

Ueber *Harnruhr* s. Christison XXXIII. No. 38. 664. — In einem diabetischen Harn fand Wackenroder (CLXXXIV. 29. Vgl. XIX. Bd. XXXII. 312. 313.) 12 % Harnzucker, 2 % Milchsäure, Salmiak, schwefelsaueres Kali, Chlorkalium, phosphorsaueren Kalk, phosphorsaueren Talk und Eiweiss nebst Spuren von Harnsäure und Harnstoff. — Zwei Analysen diabetischen Harnes giebt C. A. Müller XIX. Bd. XXXI. 274. — Dass der sogenannte *geschmacklose*, bisweilen in dem diabetischen Harn angegebene *Zucker* eine Verbindung von diesem Zucker mit milchsauerem Harnstoff, Chlornatrium und etwas Extractivstoff sey, fand Bouchardat III. Bd. XXXIX. 125—27. —

Ueber einen *phosphorescirenden Harn* s. Landerer XIX. Bd. XXX. 280.

Milch. — Ueber die Existenz nur kleiner Mengen von Blei in der Milch einer durch dieses Metall vergifteten Kuh s. Taylor XXXIII. No. 24. 377. 78.

Knochen. — Rees (XIX. Bd. XXXII.) fand bei der ver-

gleichzeitigen Analyse gesunder und erweichter Knochen folgende Zahlen:

	Normal.		Erweicht.	
	Asche.	Feuerflüchtige Substanzen.	Asche.	Feuerflüchtige Substanzen.
Fibula	60,02	39,98	32,50	67,50
Rippe	57,49	42,51	30,00	70,00
Wirbel	57,42	42,58	26,13	73,87

Nach Bogner ergab die Analyse verschiedener Knochen des von Sturm (s. oben S. 270.) beschriebenen Falles von *Osteomalacie* folgende Werthe: [1])

	Schädel.	Radius.	Unterer Theil des Femur.	Kniescheibe.
Knorpel und Gefässe	65,85	63,42	69,77	70,60
Phosphorsauerer Kalk	26,92	28,11	23,50	23,23
Phosphorsauerer Talk	0,98	1,07	0,97	0,94
Kohlensauerer Kalk	5,40	6,35	5,07	5,03
Natron	0,85	1,05	0,69	0,64
	100,00	100,00	100,00	100,44

Ausserdem fand sich überall eine Spur von Eisen und Mangan.

I. Physiologie des normalen Organismus.

a. Einfluss der äusseren physikalischen Verhältnisse auf das Leben.

Casper (CCLXXXII. 1—18.) bespricht unter Mittheilung von Mortalitätstabellen aus Berlin diese Verhältnisse theils nach fremden, theils nach eigenen Daten. Hervorzuheben ist, dass es sich auch hieraus ergiebt, dass sowohl die höchsten, als die tiefsten Temperaturgrade eine grössere Mortalität nach sich ziehen, dass diese fast zu jeder Jahreszeit durch einen grösseren atmosphärischen Druck vermehrt, durch einen geringeren vermindert wird, dass aber der Einfluss desselben überhaupt, den er auf das menschliche Leben hat, nicht zu allen Jahreszeiten als der gleiche erscheint und dass trockene Kälte dem Leben am nachtheiligsten, feuchte hingegen vortheilhafter ist. Wegen der mit zahlreichen numerischen Nachweisungen versehenen Details muss auf die Abhandlung selbst verwiesen werden.

[1]) Eigenthümlich erscheinen hier die grossen Mengen von phosphorsauerem in Verhältniss zu dem kohlensaueren Kalk.

b. Nervensystem. [1])

Thätigkeiten desselben überhaupt. — HENLE (XCI. 631—766.) giebt eine Reihe von Reflexionen über die Thätig-

---

[1]) Erwiederung. Eine so eben erschienene Schrift: *Die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystemes durch anatomische Untersuchungen nachgewiesen von* BIDDER *und* VOLKMANN. *Leipzig 1842. 4.* beschäftigt sich mit der angeblichen Widerlegung der von mir so genannten Lex progressus der Nervenfasern, die in dem Sympathicus verlaufen. Das angefochtene Gesetz soll, wie ich es nach der Angabe der Vff. aufgestellt hätte, nach p. 31 der genannten Abhandlung: «die Behauptung enthalten, der Sympathicus bestehe «aus Fasern, welche, nachdem sie vom Rückenmarke her einge«treten, ausschliesslich ihren Verlauf nach der Beckenseite, nie «nach der Kopfseite des Stammes nähmen und welche erst, nach«dem sie im Stamme ein Stück nach unten und (oder Ref.) hinten «verlaufen, in den Eingeweideästen austreten.» (Vgl. auch VOLKMANN XI. 1842. No. 460. S. 309.) In demselben Sinne lautet dann die am Ende bei der Uebersicht der Schlusssätze S. 86. gegebene Folgerung: «Die von VALENTIN aufgestellte Lex progressus wird «durch die anatomische Untersuchung als unhaltbar erwiesen, in«dem das Mikroskop lehrt, dass die sympathischen Verbindungs«äste ihre Fasern im Stamme des Sympathicus nicht bloss nach «unten (Beckenseite), sondern auch nach oben (Kopfseite) schicken.» — Man sieht hieraus, dass die Vff. die Richtung nach hinten (bei Thieren) oder nach unten (bei dem Menschen) für die Hauptsache meiner Lex progressus ausgeben. Gegen eine solche Deutung jedoch muss ich mich in jeder Hinsicht verwahren. BIDDER und VOLKMANN beziehen sich S. 31 ihrer erwähnten Abhandlung auf meine § 155 de functionibus nervorum gegebene Definition der Lex progressus. Die citirte Stelle, welcher die Reizversuche über den motorischen Einfluss des sympathischen Nerven und der Cerebrospinalwurzeln auf die Rumpfeingeweide vorangehen, lautet wörtlich folgendermassen: «Ex his vero ea lex, quam progressus legem «dico, sponte deducitur. Fibrarum enim, quae in varia N. sym«pathici ganglia intrant, decursum non tam anatomica, quam phy«siologica via persequendo reperimus, in partibus N. sympathici «thoracica, lumbari et sacrali radicum a. N. N. spinalibus petita«rum fasciculos illico, ubi exeunt, in ganglion proximum ingredi; «inde vero non illico per ramum organa vicina petentem deferri, «sed cum ramo communicatorio in ganglion proxime situm conti«nuari ibique ceteris fibris nervosis misceri et tandem hac ratione «duo, tria plurave ganglia pergressos organa ipsa petere.» So weit also die reine Definition, in welcher von irgend einer Richtung der Fasern gar nicht gesprochen, sondern eben das Wesentliche, das Durchgehen durch Ganglien und die entfernte Verbreitung angegeben wird. Wenn ich nun in den dann angeführten speciellen Beispielen von Fibrae decurrentes rede, so ergaben dieses physiologische Versuche, welche durch die später über die Centraltheile des Nervensystemes angestellten Experimente nur mehr bekräftigt worden sind und in den zahlreichsten pathologischen Verhältnissen nicht minder ihre festen Stützen haben. Das Schema in der Ausgabe des SÖMMERRING, auf welches sich BIDDER und VOLKMANN ferner berufen, ist gewiss nicht wegen des Herabsteigens der Fasern, das sich Jeder leicht vorstellen könnte, sondern wegen des complicirten Ganges der Nervenfasern im Sympathicus entworfen. Mit grösserem Scheine von Recht hätten sich die Vff. auf den Wortlaut im Texte der neuen Ausgabe des SÖMMERRING beziehen können, da ich dort, geleitet durch physiologische Momente, S. 59 und 622, allerdings von einem Verlaufe

keiten des Nervensystemes. Wir müssen die Leser auf die Abhandlung selbst verweisen, da eine Wiedergabe des Ganzen

---

nach hinten spreche. Dass aber die Fasern «ausschliesslich ihren «Verlauf nach der Beckenseite, nie nach der Kopfseite nähmen,» habe ich an keinem Orte gesagt. Allein auch im Sömmerring ergiebt die Lesung der den Sympathicus überhaupt betreffenden Aeusserungen, dass nicht der Verlauf in einer bestimmten Richtung, sondern die von dem (peripherischen) Ursprunge entfernte Endverbreitung der Primitivfasern die physiologische Hauptsache der Lex progressus ausmacht. Deise Auffassung derselben ist die einzig richtige und erfolgte bisher auch von allen unpartheiischen Schriftstellern, welche diesen Punkt berührten. Ob *vielleicht* Volkmann schon früher bei Beurtheilung meiner lateinischen Abhandlung über die Nervenfunctionen dieselbe irrige Deutung, wie gegenwärtig, annahm, weiss ich nicht, da mir seine in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Kritik enthaltene Recension bis jetzt noch nicht zu Gesicht gekommen ist. Dass ich aber bei der Lex progressus nicht die Direction als die Hauptsache je habe ansehen können, lässt sich noch aus folgenden Umständen darthun: 1) Wäre die Richtung nach hinten oder unten das Wesentliche, so hätte ich von einer Lex descensus und nicht von einer Lex progressus, einem Fortschritts- oder Vorsprungsgesetze sprechen müssen. 2) Habe ich, wie Bidder und Volkmann selbst angeben, das Aufsteigen der Fons spinalis der Augennerven, also nach dem Kopfe hin, ausführlich behandelt und nichts desto weniger die Lex progressus angenommen — ein Beweis, welchen Werth ich hierbei auf die Richtung legen konnte. 3) Bemühte ich mich, die Analogieen des angeblich selbstständigen Sympathicus mit den Cerebrospinalnerven aufzusuchen. Hierbei hätte mir ein Verlauf der Fasern des Sympathicus nach hinten oder unten nichts genützt, da ja die Fasern der Cerebrospinalnerven bald nach vorn, bald nach hinten gehen. Durch die Lex progressus dagegen, d. h. durch die von dem (peripherischen) Cerebrospinalursprunge entfernte Endverbreitung ergab sich eine Aehnlichkeit mehr mit den übrigen Cerebrospinalfasern. Wenn daher auch, wie Bidder und Volkmann angeben und sehr leicht glaublich ist, Fasern der Verbindungsäste des Sympathicus im Stamme des Letzteren nach dem Kopfe hin gehen, so berührt dieses das Wesentliche meiner Lex progressus nicht. Ich kann daher die Deutung, welche Bidder und Volkmann meinem Fortschrittsgesetze zu geben suchen, nicht als die wahre anerkennen. — Bei dieser Gelegenheit muss ich *mir jedoch* noch eine andere Bemerkung erlauben. Seit der Publication meiner lateinischen Nervenabhandlung im Jahre 1839 habe ich mehrfach die Erfahrung gemacht, dass Volkmann mit mancher, meiner Ueberzeugung nach nicht immer unpartheiischen historischen und kritischen Darstellung in einer häufig nicht ganz ruhigen Sprache gegen mich auftrat, ohne dass ich, wie ich frei bekennen muss, die Ursache dieses unfreundlichen Benehmens selbst jetzt noch einsehe, es sey denn, wie die S. 31 und 44 befindlichen Aeusserungen der Bidder-Volkmann'schen Schrift anzudeuten scheinen, Verletzung der subjectiven Erwartungen des Vf. das Motiv dieser durch ihre Wiederholung kaum billiger werdenden Handlungsweise ist. Es kommt mir nicht zu, diese hier näher zu beurtheilen. Nur so viel sey mir zu bemerken gestattet, dass ich auch fernerhin, so lange mich nicht einfache Nothwehr oder die Sache selbst dazu zwingt, nur auf Thatsachen antworten, historische und kritische Darstellungen dagegen, wie sie Volkmann in Betreff meiner Erfahrungen mehrfach gegeben hat, mit Stillschweigen übergehen werde, da ich sie nur als Ergüsse eines verstimmten Gemüthes anzusehen im Stande bin. Dagegen darf ich Volkmann wohl bitten, mich mit der gewiss

hier unmöglich wäre, das aphoristische Herausreissen einzelner Sätze dagegen nur zu unvollständigen Mittheilungen und Vorstellungen führen könnte.

Rückenmark. — LONGET publicirte seine schon früher namentlich angeführten Untersuchungen über die Functionen der Rückenmarkwurzeln und der Rückenmarkstränge CCXCI. Er stützt sich bei seinen Experimenten vorzüglich auf die Einwirkungen der galvanischen Reize, weil bei den Säugethieren durch das Abfliessen der Cerebrospinalflüssigkeit die Empfindlichkeit und die Motilität so sehr verringert wird, dass bei blosser Durchschneidung oder mechanischer Irritation keine ganz sicheren Resultate meistentheils herauskommen. Indem nun der Vf. zu diesem Zwecke seiner Ansicht nach mässig starke Säulen (für Hunde von 20 Paaren von 4 quadratzölligen Platten) wählt, bestätigt er, dass die *hinteren Wurzeln* nur sensibel, die *vorderen* nur motorisch seyen. Nach der Anwendung stärkerer Säulen sah auch er bei Reizung der hinteren Wurzeln Contractionen. (126.) Die vorderen Wurzeln sind gegen mechanische Reize total unempfindlich. (128.) Bei den Crustazeen, wo ihm der Kleinheit wegen die Versuche an Flusskrebsen nicht gelangen, bei Palinurus quadricornis aber glückten, bestätigte er, dass die motorischen Stränge höher, die sensiblen tiefer liegen. (173—77.) An den sensiblen bemerkten DONNÉ und er eine knotenartige Anschwellung. (175.) Behufs seiner Versuche in Betreff der *Rückenmarkstränge* verfuhr der Vf. an 17 Hunden folgendermassen: Er öffnet bei erwachsenen grossen Hunden den Lendentheil der Wirbelsäule, spaltet die harte Haut und schneidet das Rückenmark in der Höhe des ersten bis zweiten Lendenwirbels quer durch. Applicirt man nun nach einiger Zeit die Elektroden der galvanischen Säule an die hinteren Stränge der hinteren Rückenmarkshälfte, so entstehen keine Convulsionen, obwohl sich unmittelbar nach der Durchschneidung allerdings Reflexbewegungen einstellen. Anlegung der Elektroden an einen vorderen Strang erzeugt starke Bewegungen bald in Einem, bald in beiden Hinterfüssen. Die Seitenstränge erzeugten immer in gleichem Falle geringere Convulsionen. An dem vorderen Stücke ruft Reizung der hinteren Stränge heftigen Schmerz, die der vorderen keine Bewegung in den Hinterfüssen hervor. (130) Indem der Vf. die hinteren Stränge für rein sensibel, die vorderen für rein motorisch, die seitlichen für weniger bewegend hält, schliesst er zugleich aus seinen Versuchen, *dass die graue Substanz ein sehr schlechter Leiter für Galvanismus sey.* (132.)

überflüssigsten Art von Polemik, bei welcher ich nur Missdeutungen des Gesagten zu rectificiren hätte, in Zukunft verschonen zu wollen, da Controversen der Art für die Fortschritte der Wissenschaft ohne Nutzen sind und daher die Zeit der dabei handelnden Personen sowohl, als der für den Gegenstand des Streites sich interessirenden Leser unnöthiger Weise in Anspruch nehmen. — Die Darstellung und Beurtheilung der von BIDDER und VOLKMANN in der oben erwähnten Schrift niedergelegten Resultate gehört natürlicher Weise in den nächsten Jahrgang des Repertorium. —

Engelhardt (XVII. 296—209.) hat eine Reihe von Untersuchungen über die Thätigkeit des Rückenmarks, welche mehrere Punkte der Erfahrungen von Budge (s. Rep. VI. 320.) bestätigen, veröffentlicht. Da bei der Enthauptung und der Zerstörung des vorderen Theiles des Rückenmarkes der Frösche Beugebewegungen nach vorn, bei Verletzung des hinteren Theiles Streckbewegungen nach hinten entstehen, so bestimmte Engelhardt die Gegend des vierten Wirbels als die Grenze dieses Unterschiedes. Nach ihm ruft selbst die mechanische oder galvanische Reizung der drei Hauptstämme des Sacralgeflechtes nur Streckbewegungen hervor. In Betreff der oberen Extremitäten erscheint ein ähnliches Gesetz. Auch hier zeigt sich bei Reizung des *vorderen* Rückenmarktheiles mehr nach hinten Streckung, mehr nach *vorn* Beugung. Eben so werden die Reflexbewegungen bei Integrität des Rückenmarkes vor dem vierten Wirbel flexoriell, von dem vierten bis sechsten extensoriell, und hören weiter nach hinten gänzlich auf. Der Vf. operirte bei seinen Experimenten von vorn, von den Wirbelkörpern aus.

Stilling (XIX. Bd. XXXIII. 160.), dessen ausführliche Versuche über das Rückenmark im nächsten Jahrgange des Repertorium referirt werden, publicirte einen Versuch, aus welchem er folgert, *dass die Vorderstränge des Rückenmarkes nicht diejenigen Theile, durch welche der Willenseinfluss auf die entsprechenden Bewegungen des Rumpfes geleitet werde, seyen.* Oeffnet man die Bauchhöhle eines Frosches, legt die Wirbelsäule desselben von vorn bloss, entfernt den dritten oder vierten Wirbelkörper, und durchschneidet die Vorderstränge möglichts genau *ohne* Verletzung der ihr unmittelbar benachbarten grauen Substanz, so fängt das Thier, nachdem es sich von der Operation erholt hat, nach 4—5 Minuten an mit allen vier Extremitäten Bewegungen zum Vorwärtskriechen zu machen. Endlich gelingt es ihm, sich mittelst der beiden Hinterfüsse, die es anzieht und ausstreckt, vorwärts zu bewegen. Oft stösst es sich mittelst derselben eine Strecke weit nach vorn und gebraucht jene mit einer Energie, als wäre das Rückenmark unverletzt. Ein Frosch dagegen, dem an derselben Stelle das Rückenmark quer durchschnitten *worden*, schleppt die Hinterfüsse, trotz aller Anstrengung des Willens, passiv nach sich. Wird mit den Vordersträngen auch die graue Masse bis zum Centralkanal des Rückenmarkes durchschnitten, so hört selbst der Willenseinfluss gänzlich auf. Hieraus glaubt Stilling schliessen zu können, dass die weisse Substanz der Vorderstränge nicht der unmittelbare Leiter des Willenseinflusses auf die Bewegungen ist, sondern dass sie nur als Vermittler zwischen der grauen Masse und den motorischen Nervenwurzeln diene [1]).

---

[1]) Die Richtigkeit der von Stilling angegebenen Thatsache folgt schon aus früheren Versuchen, durch welche gezeigt wurde, dass wenn nur die centrale graue Substanz des Rückenmarkes unverletzt ist, die Markmassen dagegen durchschnitten sind, eine Uebertragung der sensiblen und motorischen Reize über die Durchschnittsstelle

Peripherische Nerven. — Reid (CCXCII, 1—62.) hat seine früher z. Thl. schon erwähnten (s. Rep. IV. 328.), indess weiter fortgesetzten sehr ausführlichen und zahlreichen Versuche über die Thätigkeit der N. N. glossopharyngeus und vagus veröffentlicht. — Bei einem mittelgrossen Dachshunde sah der Vf. bei dreimaliger Wiederholung nach mechanischer Reizung des Stammes des *N. glossopharyngeus* Bewegungen des Schlundes entstehen. Nachdem aber das Thier durch Blausäure getödtet worden und die Respirationsbewegungen still gestanden, gelang derselbe Versuch nicht mehr. Der Vf. schliesst daher, dass in letzterem Falle durch die Lähmung der Medulla oblongata kein Reflex von dem N. glossopharyngeus, dem er auch keine moto-

---

hinaus möglich wird. Dagegen könnte ich dem Schlusse, welchen der Vf. aus seinen Experimenten zieht, in der Ausdehnung, in welcher er ihn hinstellt, nicht beitreten. Wäre es richtig, dass der Einfluss des Willens bei den Bewegungen nicht durch die centralen motorischen Primitivfasern im Rückenmarke unmittelbar ginge, sondern durch die graue Substanz, indem nur jene Markmasse die Uebertragung und Vermittelung zwischen grauer Substanz und vorderen Nervenwurzeln übernähme, geleitet würde, so müsste nach dem erwähnten Grundexperimente gar keine Störung des Willenseinflusses auf die Hinterfüsse eintreten. Stilling durchschneidet die Vorderstränge allein in der Gegend des dritten oder vierten Wirbels. Hierdurch werden zwar alle Nerven der Hinterfüsse in ihrem continuirlichen Zusammenhange mit dem Gehirn verletzt, sonst aber nicht gestört. Hinter der Durchschnittsstelle sind sie noch eben so unversehrt, als im gesunden Zustande. Ihre graue Masse hat gar keine Zerstörung erlitten. Folglich müsste nach Stilling's Theorie die ganze Operation effectlos seyn. Die graue Substanz müsste den Willenseinfluss weiter hinableiten und durch Vermittlung der hinter der Durchschnittsstelle intacten vorderen Markmasse auf die motorischen Fasern übertragen. Dass aber etwas der Art nicht Statt finde, lehrt, wie man leicht sehen kann, der Grundversuch selbst. Das Thier strengt sich an, Bewegungen zu machen. Diese kommen nach seinem Bemühen endlich zu Stande, sind aber unvollständiger. Der Frosch springt nicht mehr hinweg. Er zieht seine Hinterbeine an und streckt sie aus, und stösst sich endlich durch sie eine kleine Strecke weit vorwärts. Der Willenseinfluss findet also nur eine unvollständige und bedingte Realisation. Die ganze Sache erklärt sich aber leicht, wenn man sich einfach an die Resultate früherer Versuche hält. Bei dem unverletzten Thiere, wo die Continuität der motorischen Fasern der Hinterfüsse von diesen bis zum Gehirn nicht gestört ist, geht der Einfluss des Willens durch diese seine normalen Leiter rasch und vollständig hindurch. Nach der blossen Durchschneidung der Vorderstränge ist dieses nicht mehr möglich. Es kann aber keine complete Lähmung Statt finden, weil eben die graue Substanz noch unverletzt ist und diese die Fähigkeit hat, die Reize, sobald sie sich anhäufen, theilweise überzutragen. Durch die Anstrengung des Thieres wird diese Bedingung erfüllt, es entsteht gleichsam dadurch, dass die Durchschnittsstelle der Vorderstränge eine Grenze macht, eine Ueberladung. Die graue Substanz führt einen Theil des Reizes über. Es erzeugen sich endlich Bewegungen, aber unvollkommene. Der Versuch beweist meiner Ueberzeugung nach gerade, dass diese Thätigkeit der grauen Substanz die Leitung des Willenseinflusses vom Gehirn nicht vollständig übernehmen kann, sondern höchstens nur eine theilweise Uebertragung, selbst bei grösster Anstrengung, zu erzielen vermag.

rischen Kräfte zuschreibt, möglich war. (2.) — Die Sensibilität des *N. vagus* am Halse bestätigt auch Reid durch Versuche, die er an Kaninchen, Katzen und Kälbern angestellt hat, und macht mit Recht auf die bekannte Unempfindlichkeit, welche einzelne Thierindividuen bei Reizung des Halsstammes des Vagus kund geben, aufmerksam. In Betreff der R. R. laryngei N. N. vagi kommt der Vf. auf den ebenfalls ganz richtigen Satz, dass beide Stämme gemischt sind, dass aber der *R. laryngeus superior* vorzugsweise sensibel ist und seine wenigen motorischen Fasern zu dem M. crico-thyreoideus sendet, während der *R. laryngeus inferior* grösstentheils motorische Fasern führt, mit diesen die M. M. crico-arytænoidei postici und laterales, thyreo-arytænoidei und arytænoidei, mit seinen sensibeln Fasern dagegen den oberen Theil der Trachea, eine kleine Parthie der Schleimhaut, des Pharynx und eine kleine Parthie des Larynx versorgt. (5. 6. u. 61.) Auch die *R. R. oesophagei N. vagi* sind gemischt. *Nach Durchschneidung der Vagi am Halse* ist bei Kaninchen der Bissen am weiterem Hinabtreten längs des Oesophagus gehindert (61. 62.), während sich bei Hunden dieses Symptom nicht einzustellen schien. (6.) Die vermehrte *Herzbewegung* nach Durchschneidung der beiden *N. N. vagi* am Halse scheint der Vf. wohl nicht ganz mit Recht mehr von psychischen, als von materiellen Ursachen herzuleiten. (7. 8. u. 62.) Jedenfalls ist aber der Ausspruch, dass Gemüthsaffecte, auch nach Durchschneidung der Vagi, auf das Herz noch wirken und daher nicht bloss durch die Vagi, sondern auch durch die Sympathici geleitet werden, richtig. Nach Verletzung des Vagus einer Seite konnte der Vf. keine krankhafte Beschaffenheit der entsprechenden *Lunge* als ein bestimmtes Symptom wahrnehmen. (8.). Die *R. R. pulmonales* bilden auch nach ihm einen Theil der sensiblen Hauptkanäle, durch welche die Reflexbewegungen des Athmens erhalten werden, besitzen aber anderseits auch wahrscheinlich motorische Fasern, während zugleich die von dem Sympathicus kommenden sensiblen Fasern in jener ersteren Rolle auftreten. (Vgl. über diese Punkte weiter unten den über die Athmungsorgane handelnden Abschnitt.) Zu gleicher Zeit aber beweist der Vf. auch wiederum durch directe Versuche, *dass nach Entfernung des grossen und des kleinen Gehirnes und nach der Durchschneidung der Vagi die Athembewegungen nicht absolut aufhören*, obwohl sie sich, natürlich in Folge der Operation und des Blutverlustes, vermindern. (16.) Eben so bemerkt Reid, dass er noch nach Vergiftung durch Blausäure und rascher Entfernung der Brusteingeweide Respirationsbewegungen sah. (17.) Ob nach Zerstörung der Vagi der nach Application von Reizmitteln entstehende *Husten* in Folge der Nervendurchschneidung ausbleibe, lässt sich nicht immer ganz definitiv bestimmen, weil er auch ohne die letztere bei Wiederholung der Irritation bisweilen fehlt. (24. 25.) Die nach Durchschneidung der Vagi in den *Lungen* auftretende *Congestion* und oft nachfolgende Effusion oder Bildung von puriformem Serum leitet der Vf. vorzugsweise von der verringerten Zahl der Athembewegungen her. (30.) Ob die nach Reizung der Vagi am Halse eintre-

tenden *Magenbewegungen* von einem directen motorischen Einflusse der herumschweifenden Nerven auf den Magen, oder durch eine blosse Fortsetzung der Contractionen des Oesophagus auf den Cardiatheil des Magens und von da weiter herrühre, wagt der Vf. nicht bestimmt zu entscheiden. (40. 41.) Das *Erbrechen* nach der Durchschneidung der beiden Vagi leitet Reid vorzüglich von der Anwesenheit von Futter im Magen her. Denn nach Trennung der beiden herumschweifenden Nerven erfolgt es sogleich, sobald man Flüssigkeiten in den Magen einspritzt. (49.) Dagegen bezweifelt der Vf., wie es scheint, mehr aus theoretischen Gründen, dass die Vagi das *Hungergefühl* vermitteln. (51.) Mit Recht lässt er nach Trennung der beiden Nerven die Secretion des *Magensaftes* nicht aufhören und sich nicht (verhältnissmässig) quantitativ und qualitativ verändern (54.), obgleich auch hier vielleicht die Nerven einen secundären und controllirenden Einfluss ausüben. (60.) Dass Thiere, denen die beiden Vagi durchschnitten worden, gegen *Gifte*, die in den Magen eingebracht worden, unempfindlicher seyen, konnte der Vf. ebenfalls nicht finden. Dagegen erholen sich gesunde Thiere leichter von nicht absolut tödtlichen Vergiftungen, als solche, denen die Vagi durchschnitten worden, weil bei den letzteren sich die verminderte Athmung mit der Intoxication verbindet. (61.)

Longet hat sowohl die Functionen der Wurzeltheile der *N. N. glossopharyngeus, vagus und accessorius*, als auch den Einfluss der beiden letzteren Nerven auf die Stimme geprüft. In Betreff der ersteren Punkte bestätigte er (CCXCI. 136.) an zwei Hunden, dass der N. vagus ein rein sensibler Nerve sey und dass auch die Reizung der Wurzeln des N. glossopharyngeus keine Convulsionen hervorruft. Auffallend jedoch ist die Angabe, dass Irritation des *N. splanchnicus* keine peristaltische Bewegung des Dünndarmes zur Folge haben soll. Rücksichtlich der *R. R. laryngei N. vagi* kam er (CCXCIII. 7—31.) auf z. Thl. mit den Erfahrungen von Reid übereinstimmende Resultate. Durchschneidung der beiden R. R. laryngei superiores über der Cartilago thyreoidea und an der Stelle, wo sie durch die Membrana thyreo-hyoidea treten, um in das Innere des Kehlkopfes zu dringen, verändert nach ihm bei Hunden die Stimme nicht. Erfolgt dagegen die Trennung höher oben, so entsteht Heiserkeit. (7.) Nur der R. externus aber hat durch seine Vertheilung in dem (M. constrictor pharyngis inferior und dem) M. crico-thyreoideus, welcher die Stimmbänder spannt, Einfluss auf die Stimmbildung. (8.) Durchschneidung der Fäden, welche in diesen letzteren Muskel treten, hat daher denselben Erfolg, wie die des ganzen N. laryngeus superior. Diesem entsprechend ist der R. internus sehr sensibel, der R. externus fast ganz unempfindlich. (10.) Seine Bewegung erstreckt sich bei dem Hunde, dem Pferde, dem Ochsen nur auf den M. crico-thyreoideus und nicht auf die M. M. arytænoidei. Denn auch nach Durchschneidung des R. externus nähern sich diese noch. (18.) Durchschneidung der R. R. recurrentes N. vagi erzeugt Veränderung oder Verlust der Stimme und Athembeschwerden. (11.) Dass junge Hunde, denen diese

beiden Nerven durchschnitten worden, die ersten Tage nach der Operation keine Tonlaute von sich geben, später dagegen schreien, leitet der Vf. nur von ihrer Furcht, durch ihre Stimmbildung sich Schmerzen zu machen, her. Denn zieht man sie heftig am Schwanze, so schreien sie sogleich. (14.) Nur junge Thiere bringen nach der genannten Verletzung feine Töne hervor, alte dagegen, wegen ihrer weiteren Stimmritze, nur solche, welche durch das einfache mechanische Durchstreichen der Luft durch die Stimmritze bedingt werden, nur eine Art von Kehlkopfrasseln. (15.) Bei Lähmung aller Kehlkopfmuskeln durch die Section der R. R. laryngei superiores und inferiores oder am Leichname verengt sich die Glottis mit jeder Inspiration, statt sich zu erweitern, welches letztere durch die M. M. crico-arytænoidei geschieht. (17.) Die Respiration wird auch nach der Durchschneidung des Recurrens rascher. Aeltere Thiere können nach dieser Operation noch sehr lange ohne weitere Beschwerden, als Heiserkeit, fortleben — eine Sache, welche von der Verschiedenheit der Ausbildung des Respirationstheiles der Stimmritze herrührt. Die Kehlkopfmuskeln lässt der Vf. nach seinen Versuchen mit Application des Galvanismus nach dem Tode so wirken, dass die M. M. crico-thyreoidei die Stimmbänder spannen, die M. M. crico-arytænoidei posteriores die ganze Glottis erweitern, die M. M. crico-arytænoidei laterales nur die Glottis vocalis, die arytænoidei die Glottis respiratoria verengen. (27.) Die letzteren sind nothwendig, um bei alten Thieren mit weiter Stimmritze hohe Töne möglich zu machen. (28.) Dass die bewegenden Fasern der Kehlkopfmuskeln ursprünglich vom N. accessorius kommen, wird ebenfalls von dem Vf. bestätigt. (30. 31.)

Action der Athem- und der Schluckbewegungen. — Volkmann (XVII. 332—360.) bespricht die neurologischen Verhältnisse des Athmens und des Schluckens. Zuvörderst erklärt er sich mit Recht gegen die Annahme, dass das *Athmungsbedürfniss* von dem N. vagus abhänge, da nach Durchschneidung der beiden herumschweifenden Nerven die Athembewegungen nur heftiger werden und sich endlich mit Convulsionen verbinden. Auch nach Enthirnung und Durchschneidung der beiden Vagi dauern sie bei jungen Thieren fort. Eben so erhielten sie sich bei einer jungen Katze (und bei jungen Hunden) noch 40 Minuten, wenn das Gehirn, mit Ausnahme des verlängerten Markes, entfernt und die Lungen, mit Schonung der N. N. phrenici, exstirpirt wurden, so dass hierdurch nicht nur die Vagus-, sondern auch die Sympathicuszweige zerstört waren. (337.) Gegen die Annahme, dass die Medulla oblongata als ihre inhärente Function die Athembewegungen leite, spricht das erste Athmen des Neugeborenen, da sonst diese ihre Thätigkeit nicht erst im Momente der Geburt plötzlich, trotz ihrer früheren bedeutenden anatomischen und, wie die Kindsbewegungen lehren, auch functionellen Ausbildung, eintreten müsste. Der Reiz der Kohlensäure oder der atmosphärischen Luft kann auch nicht die Ursache seyn, weil Embryonen von Hühnern und Schlangen, wenn ihre Eier frei an die Luft kommen, noch innerhalb des Amnioswassers Athembewegungen machen.

Schwendrers sah in dem Amnion befindliche, aus dem Mutterleibe geschnittene Hasenembryonen nach einiger Zeit den Erstickungsbewegungen ähnliche Athembewegungen vornehmen, und musste das Ei schnell öffnen, um die Thierchen zu retten. Junge Hunde, welche mit unverletzten Eihäuten geboren werden, liegen anfangs regungslos und beginnen dann ihre Bewegungen. In diesem Momente beisst die Hündin das Ei auf. Es erhellt also hieraus, dass der Fötus erst nach der Geburt, aber vom Amnioswasser umgeben, athmet. (340. 41.) Der Vf. sucht daher den Grund des Athmungsbedürfnisses allgemeiner. Als Reizmittel für dasselbe wirkt die im Blute überhaupt enthaltene Kohlensäure, die in jedem Körpertheile, der von Blut durchströmt wird, zu solchen Bewegungen durch Affection der sensiblen Nerven und reflectorische Thätigkeit anregt und sich nur bei Ueberschuss von Kohlensäure im Blute als krankhaftes Erstickungsgefühl zu erkennen giebt. Hieraus erklären sich alle Erscheinungen der localisirten, wie der allgemeinen Athembewegungen unter den verschiedensten Verhältnissen, obgleich allerdings selbst dann noch das plötzliche erste Athmen der Frucht von Dunkelheiten umhüllt bleibt. (342—46.) — Rücksichtlich der *Schluckbewegungen* bespricht der Vf. vorzüglich deren willkürliche oder unwillkürliche Erzeugung. Der Vf. erklärt sich für die Willkürlichkeit der Bewegung, da er fand, dass Wachskugeln und andere Objecte, welche in den Schlund oder in die Speiseröhre von Säugethieren oder Vögeln gebracht werden, keine Schluckbewegungen erregen und oft gar nicht oder nur unvollständig befördert werden. Ja es können peristaltische, nach dem Vf. willkürliche Bewegungen der Speiseröhre, z. B. bei dem Kalbe, über den kleineren Bissen hingleiten, ohne ihn fortzuschieben. (350—52.) Nebenbei vermag aber auch der Act natürlicher Weise auf reflectorischem Wege zu Stande zu kommen (355.), obwohl in der Regel der Wille das Anregende ist. — Die Schluckbewegungen der Speiseröhre hängen, wie der Vf. angiebt, nicht vom Vagus ab. Vielmehr sollen die Bewegungen des Oesophagus und das Heraufziehen des Magens, welches dieser Nerve veranlasse, den Brechbewegungen entsprechen. Die Schluckbewegungen entstehen durch den Sympathicus als ein (reflectorisches) peripherisches Centralorgan, da bei Fröschen, denen man Hirn und Rückenmark exstirpirt hat, eine in den Schlund eingebrachte Wachskugel durch eine ganz unwahrnehmbare Bewegung in den Magen gelangt [1]).

[1]) Wenn der Vf. die Schluckbewegungen nicht dem Vagus, sondern dem Sympathicus zuschreibt und den ursprünglichen Einfluss der Halsnervenwurzeln läugnet, so muss er, seinen Ansichten gemäss, die Quelle der hierher gehörenden motorischen Fasern in dem Sympathicus selbst suchen. — Das zuletzt genannte Froschexperiment dürfte der Beweiskraft entbehren. Denn einerseits wissen wir nicht, ob nicht die Flimmerbewegung die Wachskugel in den Magen befördert, und anderseits liesse sich, wenn dieses selbst nicht der Fall wäre, denken, dass die einfachen Muskelfasern sich hier, wie überall, auf locale Reize auch nach Trennung aller Nerven zusammenziehen. Selbst die aus den Säugethieren und Vögeln angeführten Beobachtungen scheinen mir keine definitiven Schlüsse

Einfluss des Nervensystemes auf die Ernährungserscheinungen. — H. A. A. Brandts (CCCIX. 9. 10.) hat einige Versuche über den Einfluss der Zerstörung der Centraltheile auf die Harn- und zum Theil auf die Gallenabsonderung angestellt. In drei Versuchsreihen unterband er bei je zwei Kaninchen die Carotis und die Jugularvene, enthauptete an dem Hinterhauptsgelenke, entleerte die Harnblase und unterhielt bei dem einen Thiere zwei Stunden lang die künstliche Athmung, während er das zweite sich selbst überliess. Die Resultate, ob ferner oder zum Theil Galle abgesondert wurde, blieben, wie natürlich, schwankend. Jedoch scheint er aus dem mehr negativen Erfolge auf einen directen Einfluss des Nervensystemes zu schliessen. Meiner Ansicht nach dürften solche Versuche überhaupt zur Entscheidung der Frage nicht geeignet seyn, da wir nie wissen können, wie weit hin sich der Kreislauf während der künstlichen Respiration erstreckt und welchen hemmenden Einfluss die in die Bauchhöhle bei Oeffnung derselben eintretende Atmosphäre ausübt.

Stilling (XVII. 284—306.) hat bei Gelegenheit seiner schon oben S. 60 angeführten Beobachtungen über die Confervenbildung an den Hinterfüssen von Fröschen auch eine Reihe von Ansichten über den Einfluss der Nerven auf die Ernährung und vorzüglich den Blutkreislauf in den Capillaren mitgetheilt. Nach neueren berichtigenden Untersuchungen hat nämlich der Vf. die bekannte Thatsache, dass nach Durchschneidung des N. ischiadicus oder nach Ausschneidung mehrerer Linien langer Stücke aus der ganzen Dicke des Rückenmarkes von Fröschen, sobald keine Ulceration in den Hinterfüssen eintritt, der Kreislauf in diesen ungehindert fortgeht, ebenfalls bestätigt. Dagegen fand er bei den meisten Fröschen, welchen die grössere untere Hälfte des ganzen Rückenmarkes exstirpirt worden, Blutstockung und Ulceration der Zehenspitzen, sobald selbst die gelähmten Glieder vor jeder mechanischen Schädlichkeit geschützt wurden. Daher ergebe sich, in Betreff der Grösse des zerstörten Rückenmarktheiles, ein bedeutender Unterschied (287.), und daher sey der Satz, *dass Entziehung des Nerveneinflusses auch Stockung in den entsprechenden Capillaren erzeuge*, noch zu vertheidigen. (288.) Die Differenz in den oben erwähnten Erfahrungen erklärt Stilling

---

zu erlauben. Denn wenn nicht immer nach Einbringung eines Bissens in den Oesophagus reflectorische Schluckanstrengungen entstehen, so könnte dieses auch darin seinen Grund haben, dass der Bissen ruhig liegt, nicht aber, wie bei dem normalen Schlucken, längs der Schleimhaut hingleitet, nur in letzterem Falle aber leichtere Reflexthätigkeiten hervorgebracht werden. Dagegen würde ich aus anatomischen Gründen der Ansicht, dass die Bewegungen des Oesophagus z. Thl. willkürlich, z. Thl. unwillkürlich seyen, wohl beistimmen, da die äusseren quergestreiften für die erstere, die inneren einfachen Muskelfasern für die zweite Art von Thätigkeit zeugen dürften. Natürlicher Weise müsste sich dann der willkürliche Einfluss bei dem Menschen in der Regel weniger weit hinab erstrecken, als bei einzelnen Säugethieren.

darum, dass bei blosser Trennung des N. ischiadicus oder der Zerstörung nur eines kleinen Theiles des Rückenmarkes nicht alle Gefässnerven ihres Zusammenhanges mit den Centraltheilen beraubt sind, weil noch höher entspringende Primitivfasern der Gefässe aus dem Rückenmarke hervortreten können, dass aber nach Entfernung der grösseren unteren Hälfte der Medulla spinalis eine vollständige Zerstörung ihres Zusammenhanges erzielt ist. (292—94.) [1]

c. Sinnesorgane.

Augenmuskeln. — Die in neuerer Zeit so oft geübte Operation des Schielens hat zu einer bedeutenden Reihe von Mittheilungen über die z. Thl. noch so dunkele Thätigkeit der Augenmuskeln Veranlassung gegeben. Obwohl die hier in Betracht kommenden wesentlichen Punkte sich um die noch so räthselhaften Functionen der Obliqui drehen und sich am Ende nur in Betreff

[1] Bei dem Excurse, welchen Stilling meinen Ansichten über den Einfluss der Nerven auf die Ernährung widmet, dürfte sich die Differenz, wenigstens zu einem Theile, durch eine genauere Erörterung einzelner Punkte auflösen. Die Vis instinctiva, welche ich den sensiblen Fasern hypothetisch zuschreibe, bezieht sich nicht etwa bloss auf die Tastempfindungsnerven, sondern auch auf die neben den motorischen in den Gefässwandungen und anderen Theilen wahrscheinlich existirenden sensiblen oder anderartigen Primitivfasern. Wenn nun Stilling glaubt, dass nach meiner Vorstellung das Factum, dass nach totaler Zerstörung der hinteren Hälfte des Rückenmarkes die Exulcerationen der Hinterfüsse leichter, als nach blosser Quertheilung entstehen, nicht erklärt werden könne, so kann ich diesem nicht beipflichten. Meine Vis instinctiva beruht darauf, dass die sensiblen Nerven aller Organelemente durch Reflex den motorischen der Gefässe und anderer Theile ihren Tonus geben. Ist das Rückenmark nur quer getheilt, so dauert der Reflex fort. Ist die hintere Hälfte desselben zerstört, so hören auch die Reflexerscheinungen auf. Es tritt Exsudation und Exulceration ein. Allerdings aber sind diese Ernährungsveränderungen, wie viele andere, noch sehr dunkel. Allerdings wissen wir noch nicht, weshalb die Exulceration am Fusse aufhört und sich weniger auf die Oberschenkel erstreckt. Allein die Stilling'sche Annahme, dass die Nerven der höheren Theile der Gefässe der Extremitäten so hoch oben am Rückenmarke hervortreten, könnte natürlich erst dann recipirt werden, wenn ein Versuch vorläge, in welchem nach Entfernung des grössten Theiles des Rückenmarkes auch die Oberschenkel exulcerirten. Eher noch spräche für sie der Mangel jener Phänomene nach Zerschneidung des Ischiadicus oder des Lendengeflechtes. Was den Punkt, dass der Exulceration auch locale Blutstockungen vorangehen, betrifft, so thut der Vf., wie ich glaube, allen Schriftstellern, welche die Integrität des Capillarkreislaufes nach der Nervenzerstörung vertheidigen, Unrecht, wenn er ihren Ausspruch bis auf die beginnende Verschwärung ausdehnt. Denn dass in ulcerirten Theilen hier, wie anderswo, Unregelmässigkeiten und Stockungen des Blutlaufes in den Capillaren vorkommen, ist wohl Jedem bekannt. Dass aber vor diesem Stadium eine grössere Füllung der Capillaren eintrete, weiss man auch durch ältere und neuere Erfahrungen. Vgl. z. B. unten die Beobachtungen von Engelhardt über die Muskelreizbarkeit.

des Antagonismus derselben gegen die Recti eine Uebereinstimmung findet, so scheint es bei den verschiedenen Gesichtspunkten, von welchen die einzelnen Autoren ausgehen, vortheilhafter, einige der wesentlichsten Punkte ihrer Arbeiten eher successiv, als vergleichend wiederzugeben.

C. Radcliffe Hall (XXXIII. No. 25. 391.) stellte über die Thätigkeit der Augenmuskeln eine Reihe von Versuchen an einem Affen an. Auch nach ihm hat der *M. obliquus inferior* die Fähigkeit, das Auge nach oben und innen, der *M. obliquus superior* die Kraft, den Bulbus nach oben und aussen zu drehen. Beiderlei Wirkungen aber sind schwächer, als wenn derselbe Effect durch die combinirte Thätigkeit von je zwei geraden Augenmuskeln erzielt wird. Bei der Thätigkeit der Obliqui soll sich der Sehnerve mehr drehen, während bei der erwähnten gleichzeitigen Thätigkeit von je zwei Rectis mehr eine einfache Biegung desselben eintritt. Die auch früher schon verfochtene, entgegengesetzte Ansicht in Betreff der schiefen Augenmuskeln vertheidigt Philips (die Durchschneidung der Sehnen. Uebersetzt von Kessler. Leipzig. 1842. 8. S. 138.) Nach ihm, der sich vorzüglich auf pathologische Erfahrungen beruft, bringt der Obliquus superior das Auge nach oben und nach innen, er möge sich allein oder gleichzeitig mit dem Rectus internus zusammenziehen. Der Obliquus inferior dagegen dreht das Auge nach unten und innen, wenn der Obliquus superior nicht mitwirkt. Durch die vereinigte Thätigkeit der beiden schiefen Augenmuskeln aber entsteht ein Antagonismus gegen die gemeinschaftliche Thätigkeit der 4 Recti, welche sonst das Auge nach hinten in die Orbita hineinziehen würden. Jene Ansicht über die Grundwirkung der Obliqui basirt der Vf. vorzüglich darauf, dass, wenn bei Strabismus convergens nach Durchschneidung des Rectus internus noch eine Schiefheit des Auges nach innen und oben fortbesteht, diese durch Trennung des Obliquus superior gehoben wird. Schielt dagegen ein Auge nach unten und innen, so braucht man nur den Obliquus inferior zu durchschneiden, um das Auge in das Centrum der Augenlider wieder zurückzuführen. Vermöge der fächerförmigen Ausbreitung ihrer (vorderen) Insertionen unterstützen zugleich die M. M. recti superior und inferior die Thätigkeiten der M. M. recti internus und externus. Selbst nach Durchschneidung der Letzteren sind sogar bedeutende Bewegungen der Augäpfel nach innen und nach aussen möglich. Bonnet, welcher zugleich die schon oben S. 166 erwähnte fibröse Kapsel am Bulbus ausführlich beschrieb, glaubt (XI. No. 375. 7—12.), dass die Thätigkeit der schiefen Augenmuskeln durch Compression des Bulbus Kurzsichtigkeit veranlasse und versuchte daher mit Erfolg die Durchschneidung derselben bei Myopie in Folge übermässiger Anstrengung. Jul. Guérin (XXI. Aout. 195—204.), welcher eine ausführliche, auf eigenen Untersuchungen beruhende Beschreibung der Augenmuskeln giebt, kommt zu einer Reihe von Resultaten, die, wie ich offen bekennen muss, mir in allen ihren Einzelnheiten nicht auf eine ganz genügende Weise klar geworden sind. Bei isolirter Wirkung erzeugen nach ihm die Obliqui

eine Elementarbewegung um die Längenachse des Auges, so wie eine Abductions- und eine Hebungs- und Senkungsbewegung. Alle drei Bewegungen combiniren sich dann dahin, dass sich der Augapfel durch den M. obliquus superior nach aussen und unten, der M. obliquus inferior nach oben und innen begiebt und dass das Auge etwas nach vorn geschoben wird. Bei collectiver Thätigkeit bedingen sie dann eine directe Abductionsfunction, die mit einer Bewegung des Bulbus nach vorn verknüpft ist, so wie eine schiefe Depression des hinteren Abschnittes des Bulbus und ein grösseres Hervortreten der Hornhaut. Abwechselnd thätig erzeugen sie eine Balancement-Bewegung des Auges. In Combination mit den geraden Augenmuskeln bewirken sie verschiedene Veränderungen der Richtung des Augapfels und Verkürzung der Längenachse, sobald sie als Antagonisten der geraden Muskeln wirken. Jacob (XXXIII. No. 26. 409.) kommt durch seine Untersuchungen zu der Ueberzeugung, dass die schiefen Augenmuskeln den Bulbus um seine Längenachse drehen. Eine ähnliche Ansicht hat Burow. (CCXCVII. 6—8.) Diese Drehung ist nach ihm nothwendig, damit das Auge bei raschen Bewegungen des Kopfes nachkommen und so nicht durch das sonst Statt findende Fortrücken der Bilder auf der Netzhaut bei Fortdauer der Perception auf den früheren Punkten Undeutlichkeit der Bilder entstehe. Vorzüglich dienen jene Muskeln, wenn die Schläfengegend der Schulter genähert wird.[1]) Theile (XCII. Abth. 1. 38. 39.) bestimmt die Wirkung des Obliquus superior dahin, dass durch dessen Thätigkeit der Augapfel an der Nasenseite herabgezogen wird, sich so die Axe seines Querdurchmessers etwa um 30° verrückt und zwar sich nach innen senkt, nach aussen hebt, dass ferner der Bulbus hinten so gehoben wird, dass die Hornhautfläche sich nach unten wendet und die Pupille etwa um 1''' herabsteigt und

---

[1]) Allerdings tritt hier, wenn man sich im Spiegel beobachtet und vorzüglich ein Blutgefäss der Bindehaut fixirt, eine correspondirende Bewegung des Auges ein. Ob diese eine wahre radartige Drehung oder mehr ein correspondirendes Ziehen des Bulbus in schiefer Richtung sey, wage ich nach Beobachtungen am lebenden Auge kaum zu entscheiden. Vielleicht findet bald mehr dieses, bald mehr jenes Statt. Allein nach diesem Theoreme des Vf. liesse sich erwarten, dass Thiere mit unbeweglicherem Kopfe auch kleinere oder keine Obliqui hätten, was jedoch nicht der Fall ist, so dass jenes nicht den einzigen Zweck der Obliqui darstellen kann. — Der Vf. gedenkt auch hierbei meiner Ansichten über die Thätigkeit der Augenmuskeln, muss aber meine Darstellung entweder nur rasch gelesen oder nicht klar aufgefasst haben. Er citirt als meine Erfahrung den bekannten von Bell gemachten Versuch, wo nach Durchschneidung des Rectus superior bei einem Affen die willkürliche Bewegung nach oben und innen (durch Combination von Rectus superior und internus) aufhörte, während sie unwillkürlich (durch den Obliquus inferior) ungestört verübt werden konnte und glaubt, dass beide Thätigkeiten dem einen durchschnittenen Muskel von mir zugeschrieben werden. Auch wegen seines Einwandes in Betreff der Recti internus und externus, den ich mir schon selbst gemacht habe, muss ich zur Vermeidung unnöthiger Wiederholungen auf meine Nervenschrift nochmals verweisen.

dass sich endlich das Auge ungefähr um $\frac{1}{2}'''$ nach vorn schiebt. Zieht man an dem Leichname den Obliquus superior und den Rectus internus zugleich an, so wendet sich die Hornhaut, wie bei dem convergirenden Schielen, nach unten und innen. Bei dem Anziehen des Obliquus inferior dagegen verrückt sich die Horizontalaxe des Querdurchmessers etwa um 15^0, sinkt an der Aussenseite und hebt sich an der Nasenseite. Die Hornhaut geht $\frac{1}{2} - 1'''$ nach oben und etwas nach innen, währeud zugleich der Bulbus etwas nach vorn geschoben wird. Combiniren sich Obliquus inferior und Rectus internus, so hebt sich der Bulbus nach innen und oben, ähnlich wie bei der Combination von Rectus superior und Rectus internus. Tritt eine gleichzeitige Thätigkeit des Obliquus inferior und des Rectus internus ein, so steigt der Bulbus, wie bei religiöser Verzückung, nach aussen und oben. Dasselbe, nur mit Ausnahme der Verrückung der Augenachse, wird durch gemeinsame Wirkung von Rectus externus und Rectus superior erzielt. Sollten sich Obliquus superior und Obliquus inferior zu combiniren vermögen, so muss dann der Augapfel etwas nach vorn gezogen werden können. Nach Krause (XI. Abth. III. 550. 51.) rollen die Obliqui die Augäpfel um ihre Sehnerven und bringen sie bei der Seitwärtsneigung des Kopfes in eine solche Stellung, dass die Plica centralis retinae ihre quere Lage beibehält. Der Obliquus superior, der nicht in der Richtung seines Bauches, sondern in der seiner sich unter ungefähr 60^0 mit der Augenachse kreuzenden Sehne von der Trochlea an wirkt, bewegt den hinteren Umfang des Bulbus nach oben und innen, richtet daher die Pupille und die optische Augenachse nach unten und aussen, bringt sie bei dem Oeffnen des Auges mitten in die Augenlidspalte, stellt den grossen Diagonaldurchmesser des Bulbus und den grössten Durchmesser der Hornhaut mehr in die Richtung der Augenspalte und bewirkt zugleich, indem er den Augapfel über das untere (?) Augenlid hinwälzt, das schnelle Herabsteigen desselben. Der M. obliquus inferior dagegen zieht den hinteren Umfang des Bulbus nach unten, innen und vorn und wendet die Pupille nebst der optischen Achse nach oben und etwas nach aussen. Beim Blinzeln führt er die Hornhaut, indem sich die Augenspalte schliesst, genau an der hinteren Fläche des oberen Augenlides nach oben, wobei ein grösserer Theil des inneren Umfanges der Cornea sich unter dem oberen Augenlide verbirgt und wonach sie durch den Obliquus superior wieder in die sich öffnende Augenspalte zurückgebracht wird. Diese Bewegung verbreitet die Thränenflüssigkeit über die ganze vordere Fläche des Bulbus. Wirken beide Obliqui zugleich, so ziehen sie den Augapfel aus der Augenhöhle nach vorn, so dass er weiter aus der Augenlidspalte hervortritt. Wird aber dieses durch gleichzeitige Contraction des Orbicularis palpebrarum und Verengerung der Augenspalte verhindert, so verkürzen die Obliqui die Augenachse. Nach Ruete (Neue Untersuchungen und Erfahrungen über das Schielen und seine Heilung. Ein Beitrag zur Physiologie des Gesichtssinnes. Göttingen. 1841. 8. S. 10—37.) geht der Rectus internus von hinten nach vorn bis zu sei-

nem Insertionspunkte fast in gerader Richtung, während die Recti superior und inferior schon nach der Lage der Orbita eine schräge Direction von innen nach aussen haben. Der Rectus externus endlich läuft noch bei weitem schräger von innen nach aussen. Daher sind nach der Durchschneidung des Rectus internus der Rectus superior und inferior noch im Stande, die Pupille stark nach innen zu richten und deshalb gewinnt auch der Rectus externus, selbst wenn er mit Energie thätig ist, nicht so sehr das Uebergewicht, dass die Pupille bleibend nach aussen gewälzt würde. Nach Durchschneidung des Rectus externus kann die Pupille nur in einem sehr geringen Grade nach aussen bewegt werden. Die gänzliche Abweichung des Sehloches nach innen wird in diesem Falle durch die vereinte Wirkung der beiden Obliqui verhindert. Nach Durchschneidung der Recti superior und inferior kann die Pupille vor der Wiedervereinigung des Muskels mit dem Bulbus nicht mehr gerade nach oben und nach unten gewälzt werden. Auch hier wird die Abweichung während des Schlafes nach der entgegengesetzten Seite (?) durch die vereinte Wirkung der Obliqui und, je nachdem der obere oder untere gerade Muskel durchschnitten ist, vom unteren oder oberen Stratum des Rectus internus verhindert. (18.) Der Obliquus superior bewegt nach dem Vf. die Pupille nach unten und aussen. Die Achse, um welche sich das Auge bei ihrer Wirkung dreht, fällt nicht mit der optischen Achse des Auges zusammen, sondern geht schräg von vorn und aussen bis horizontal nach hinten und innen. Wirkt nun der Obliquus superior, so zieht er den hinteren oberen Theil des Bulbus nach vorn und innen. Die Pupille muss daher einen kleinen Kreis und zwar in der Richtung nach unten und aussen beschreiben. Der Obliquus inferior, der den hinteren unteren Theil des Bulbus nach unten und innen rollt, bewegt die Pupille auf einem anderen Segmente desselben Kreises nach oben und aussen. Zugleich zieht jeder schiefe Muskel das Auge aus der Orbita hervor. Wirken beide zugleich, so wird das Auge nicht um die entsprechende Achse gedreht, sondern hervorgezogen und der inneren Wand der Orbita genähert. Die Pupille wird übrigens nur dann durch die Wirkung der Obliqui nach oben und aussen oder nach unten und aussen gewälzt, wenn man sich die Wirkung jedes einzelnen der beiden schiefen Augenmuskeln isolirt und den Bulbus bei gleichmässiger Spannung aller Recti mit nach vorn gerichteter optischer Achse denkt. Selbst dann aber wird die Abweichung der Pupille nach oben und aussen oder nach unten und aussen nicht sehr bedeutend seyn. Denn das Segment des kleinen, durch die Thätigkeit der Obliqui von der Pupille beschriebenen Kreises fällt kaum über den äusseren Rand von Rectus superior und inferior hinaus. Soll das Sehloch stark nach oben und aussen oder nach unten und aussen gewälzt werden, so muss der Rectus externus mitwirken. Das Factum, dass es unmöglich ist, beide Bulbi zugleich nach aussen zu wenden, sucht Ruete auf folgende Art zu erklären. (36. 37.) Bei der Drehung der Pupille nach innen wirken nicht nur der Rectus internus, sondern auch die inneren

Portionen von Rectus superior und Rectus inferior, während die Drehung derselben nach aussen nur durch den an sich schwächeren Rectus externus bewirkt wird. Daher muss es dem Willenseinflusse sehr schwer, ja unmöglich werden, durch die Anspannung beider Recti zugleich die Kraft dieser drei Muskeln so sehr zu überwinden, dass die Sehachsen parallel oder gar divergirend werden. Dagegen wird es ihm leicht, durch gleichzeitige Incitation beider Recti externi mit Hilfe der diagonalen Wirkung beider Obliqui an jedem Auge die Convergenz der Sehachsen zu vermindern. Richtet aber der Wille seine ganze Kraft nur auf einen Rectus externus und lässt er die anderen unberücksichtigt, so kann er das eine Auge ganz nach aussen stellen, während das andere sich unwillkürlich während der Association nach innen kehrt.[1]) Melchior endlich (CCCXXXVI. 44—56.), welcher sich

---

[1]) Gegen diese Vorstellung scheint zu sprechen, dass, wenn bei dem Auge nach innen ein so grosses Uebergewicht von Muskelkraft existirte, bei jedem Menschen von selbst ein Schielen nach innen eintreten müsste. Die von Ruete (a. a. O. 34—36.) gegen meine Hypothese über den Connex der Thätigkeiten beider Augenmuskeln gemachten Einwendungen dürften sich z. Th. aufhellen, vorzüglich, sobald man die Differenz der über die Wirkung der Obliqui zum Grunde liegenden Ansichten in Betracht zieht. Die Zusammenstellung von Obliquus superior, Rectus superior und Rectus externus in eine und die von Obliquus inferior, Rectus inferior und Rectus internus in eine zweite Klasse geschah nicht bloss rücksichtlich ihrer Wirkung, sondern auch wegen der Nervenverbreitung in denselben und wegen des Umstandes, dass die Function der einen Abtheilung mehr mit Erweiterung (oder Constanz), die der anderen mehr mit Verengerung der Pupille verknüpft ist. Dass aber die M. M. obliquus inferior, recti internus und inferior keine absolut unwillkürlichen Muskeln seyen, liegt in meiner Hypothese, die nur voraussetzt, dass unter den 6 animalischen Muskeln des Bulbus die eine Hälfte mehr automatisch, die andere mehr nach Einfluss des Willens in Thätigkeit gesetzt werde, eben so, wie z. B. die Athemmuskeln neben ihrer automatischen Thätigkeit auch dem Einflusse des Willens gehorchen können. Die Stellung der Augen im Schlafe suchte ich schon de functionibus nervorum p. 107 zu besprechen. Legt man, wie dieses bei meiner Hypothese geschah, die Ansicht, dass der Obliquus *inferior die* Pupille nach oben und innen wälze, zum Grunde, so kann bei dem Sehen nach vorn und innen keine Bewegung des nach der angenommenen Vorstellung dann secundär thätigen Auges nach unten entstehen, weil sich Obliquus inferior und Rectus inferior entgegenarbeiten, der Rectus internus dagegen keinen solchen Widerstand erfährt. Der Ausspruch, dass nach Durchschneidung des Rectus internus die Pupille durch den Rectus superior allein nach oben und innen gewälzt werden könne, während der Obliquus inferior die vertikale Richtung der Trennungslinie erhalte, ist mir, wie ich frei bekennen muss, eben so wenig ganz klar geworden, als, wie selbst nach der Theorie des Vf. bei dem Blicke nach unten und innen die Obliqui superiores mitwirken können. Uebrigens bekenne ich gern, dass meine Hypothese, wie ich dieses schon bei deren Publication bemerkt habe, weit davon entfernt ist, das so unendlich Räthselhafte der Thätigkeiten der Augenmuskeln, vorzüglich der Obliqui und deren Combinationen mit den Rectis, zu erklären, und dass ich sie auf der Stelle mit jeder anderen Vorstellung, die mehr leistete, zu vertauschen bereit seyn würde.

auf Vivisectionen an Hunden und Operationen am Menschen stützt, und auch auf die mir noch nicht genauer zu Gesicht gekommenen Versuche von DUFFIN Rücksicht nimmt, macht zuerst darauf aufmerksam, dass, wenn man nur an einem Auge einen Augenmuskel durchschneidet, nicht sogleich der Antagonist desselben das Uebergewicht gewinnt, sondern dass der Bulbus erst allmählig in die entsprechende verzogene Stellung tritt. Später, mit der Wiederanheilung des durchschnittenen Muskels, gleicht sich dann das Verhältniss wieder aus. (47.) Durchschneidet man dagegen bei einem Thiere die beiden gleichen Muskeln beider Augen, so tritt sogleich eine stärkere einseitige Thätigkeit der antagonistischen Muskeln hervor. Schielt ein Mensch an einem Auge weniger nach innen, als am anderen und man durchschneidet den stärker contrahirten Rectus internus, so zieht sich der andere innere gerade Augenmuskel sogleich oder kurze Zeit darauf stärker zusammen, so dass das noch nicht operirte Auge noch mehr nach innen schielt. (49.) Wird auch hier der Rectus internus durchschnitten, so bleibt dieser Bulbus in der Mitte. Der früher operirte dagegen wird oft mehr nach aussen gezogen. (50.) Nach Durchschneidung des Rectus internus wendet sich auch oft das Auge nach oben und innen oder in sehr seltenen Fällen nach oben und aussen. Der Obliquus superior rollt das Auge nach innen und unten, der Obliquus inferior nach aussen und unten. Bei Combination beider Obliqui, was vielleicht im Wachen immer Statt findet, wird der Bulbus nach vorn gezogen, so dass auf diese Art die beiden schiefen Muskeln als Antagonisten der vier geraden auftreten. (54.) Jener Ansicht über die Wirkung des Obliquus inferior entspricht aber die von dem Vf. und DUFFIN[1] beobachtete Thatsache, dass der Augapfel nach der Durchschneidung des Obliquus superior nach aussen und oben rollt. Zu gleicher Zeit erweitert sich die Pupille auf eine sehr bedeutende Weise. (55.) Ueber die Thätigkeit der Obliqui vgl. auch BONNET[1] XXXIV. 352. — Einige über die Functionen derselben an Kaninchen angestellte Experimente giebt B. COOPER XIX. Bd. XXX. 365. — Aus dieser Uebersicht dürfte wohl für jetzt nur so viel erhellen, dass selbst die in neuerer Zeit mehrfach angestellten Vivisectionen und die so oft geübten Schieloperationen noch nicht im Stande waren, einen bestimmten, unzweifelhaften Nachweis der Specialthätigkeit der Obliqui zu liefern.

Einzelne Punkte der Physiologie des Auges. — Diese wurden in den schon genannten Werken von BUROW, RUETE und PAPPENHEIM besprochen. BUROW (CCXCVII.) prüft vorzüglich die von VOLKMANN früher (s. Rep. I. 271.) publicirten Forschungen und gelangt hierbei z. Th. zu abweichenden Resultaten. Es ist natürlicher Weise hier unmöglich, diese Arbeit im Auszuge wiederzugeben. Nur einige allgemeiner interessante Punkte dürften hervorzuheben seyn. Mittelst eines von VOLKMANN schon angegebenen Diopterapparates bestimmte der Vf. die *Distanz des Drehpunktes* seines rechten Auges von der Vorderfläche der Hornhaut zu 542‴ (5,42‴ ?). In Betreff der *Grösse des Netzhautbildchens* hält der Vf. die mehrfach gemachten Vergleichungen desselben

mit der Grösse der kleinsten organischen Elemente der Retina für überflüssig, da es zur Perception kleinerer Objecte in grösseren Entfernungen nicht sowohl auf die Grösse, als auf die Lichtintensität ankömmt. (39.) Bei dem Sehen selbst giebt nach dem Vf. nicht der Achsenstrahl des einfallenden Lichtkegels den Punkt, in welchem wir den Gegenstand sehen. Dieser Umstand ist sogar indifferent. Es zeigt sich vielmehr unabhängig von diesem Achsenstrahle das Gesetz, dass, wenn ein Punkt der Netzhaut seitlich vom gelben Flecke afficirt wird, das Bild uns auf der entgegengesetzten Seite erscheint. Den von VOLKMANN ausgesprochenen Satz, dass der Kreuzungspunkt der Sehstrahlen mit dem Drehpunkte des Auges identisch sey und die von diesem Forscher dafür angeführten Versuche, bemüht sich der Vf. ausführlich durch Gegenversuche zu widerlegen. (55—76.) Den Schluss des Ganzen bilden ausführliche Versuche über das *Accommodationsvermögen des Auges*, wobei er die Dislocation der Linse nach der Netzhaut von einem Abströmen des Blutes nach der Iris und daheriger Erweiterung der Pupille und einem Zuströmen zu dem Ciliarkörper bei dem Sehen in die Ferne und umgekehrt bei dem Nahesehen herleitet. (Vgl. PAPPENHEIM specielle Geweblehre des Auges 214. 15. XXX. 492—95.) Wegen des Näheren muss auf die Schrift selbst verwiesen werden. — RUETE (a. a. O. 37. fgg.), welcher überhaupt mehrere bekanntere *Punkte* der Physiologie des Sehens bespricht, leitet das *Accommodationsvermögen* von den Bewegungen der Krystalllinse und nicht von der Thätigkeit der Augenmuskeln her, bespricht überhaupt mehrere Momente des Fernsehens und erörtert die einzelnen Verhältnisse der verschiedenen Arten des Schielens, worauf wir z. Thl. in der path. Phys. weiter unten zurückkommen werden. PAPPENHEIM (a. a. O. 185—215.), welcher ebenfalls dem Accommodationsvermögen eine ausführliche Betrachtung widmet, gelangt zu dem Resultate, dass weder die Augenmuskeln, noch die (passive) Bewegung der Krystalllinse die Ursache des Anpassungsvermögens ausmache, sondern leitet dieses von der Wirkung der Iris auf die Pupille und die Cornea (so wie auf den *Ciliarkörper*) her. — eine Ansicht, welcher auch PURKINJE beistimmt. —

Gegen WHEATSTONE's (s. Rep. VI. 335.) *stereoskopische Phänomene* und dessen Bekämpfung der Lehre von den identischen Stellen der Netzhäute s. E. BRUECKE XVII. 459—77. — Versuche, die an einem 18jährigen, von frühester Zeit blinden und mit Glück operirten Manne angestellt worden sind, s. FRANZ XLVII. 59—68. XI. No. 495. 142. 43. —

Dass in einem schielenden Auge ein anderer Punkt der Netzhaut die Stelle der *Sehachse* übernimmt, bespricht BURTZ XXIX. No. 29. 41. 42. —

Fähigkeit, die *Pupille* nach Willkühr im Dunkeln zu verändern, s. VALLÉ XXXIII. No. 21. 334. —

Ueber *fliegende Mücken* s. BREWSTER LIII. 8. Der Vf. betrachtet die Erscheinung als ungefährlich, da solche Phänomene, die er von Gebilden, welche im Glaskörper schwimmen, herleitet, auch bei ganz gesunden Augen existiren. — Derselbe (X. No. 382.

139. 40. Bd. LIV. 137.) leitet das bekannte Phänomen, dass wir eine Landschaft farbiger sehen, wenn wir sie mit niedergesenktem Kopfe durch die Schenkel hindurch oder mit vorgehaltenem linken Arme betrachten, von der grösseren Zuströmung des Blutes zum Auge und der dann entstehenden grösseren Empfindlichkeit der Netzhaut her. [1]) —

Unter dem Namen der *Schattenbilder* des Auges schildert Ensser (XXV. Maldt. 335—43.) eine Reihe derjenigen Phänomene, welche durch das Sichtbarwerden von heterogenen Körpern in und an dem Auge zur subjectiven Erscheinung kommen. So beschreibt er in dieser Beziehung die Bilder der Thränen, die wahrscheinlichen Bilder der nach ihm ausfliessenden Meibomischen Feuchtigkeit, der Luftblasen, welche in den Augenfeuchtigkeiten enthalten sind, so wie der Darstellungen der Blutgefässe und des Austrittes von Blut im Auge vor der Retina. Indem wegen der Details dieser interessanten Beobachtungen auf die Arbeit selbst verwiesen werden muss, ist nur noch zu bemerken, dass der Vf. das *Accommodationsvermögen* des Auges nicht sowohl in die Augenmuskeln und die Iris, als in die Retina zu versetzen geneigt ist.

Ueber seinen Apparat des *Phorolyts* s. Purkinje L. 63. 64. —

Ueber den nachtheiligen Einfluss *künstlicher Beleuchtung* auf das Sehen s. James Hunter XI. 358. No. 355. bis No. 361. 41—143. —

Gehör. — Ueber die Wirkungsweise des *Schalles* s. Shand LIII. 52—54. XI. No. 357. 67—72. — Ueber die Production der dem Ohre hörbaren Töne s. Kane X. No. 368. 171. 72.

Eine Reihe von Reflexionen über die mechanischen Functionen des Ohres giebt J. Sym XI. No. 398. 17—26. — Die Bestimmung des äusseren Ohres bezieht sich nach dem Vf. nicht sowohl auf das Hören, als darauf, an dem Kopfe oder in der Luft befindliche Theile von dem Eintritte in den Gehörgang abzuhalten und so, gleich der äusseren Nase bei dem Geruchsorgane, gleich den Augenlidern bei dem Gesichtsorgane, zu wirken. (18.) Nebenbei diene es auch, besonders da, wo es eine grössere Beweglichkeit habe, die Richtung der Töne anzudeuten. (19.) Das Trommelfell, so wie die vibrirenden Knochen verhalten sich bei den Tönen nur rein mechanisch, werden durch den schwingenden Körper fortgestossen und weichen dann wieder zurück. Während das Erstere aber eine grosse Oberfläche für Klangeindrücke darbietet, haben die Letzteren die Wirkung, die durch den Griff des Hammers gebildete Erhöhung desselben nach aussen zu bewegen. (20. 21.) Die Gehörknöchelchen sind ein System von Hebeln, durch welche die Bewegungen des Trommelfelles dem eirunden Fenster mitgetheilt werden. Die Lamellen der das Ohr umgebenden zelligten Knochen leiten die Schwingungen von dem Kehlkopfe mittelst

---

[1]) Abgesehen davon, dass eine Gegend schon malerischer und, wie z. B. die glühenden Alpen, vorzüglich perspectivischer erscheint, wenn wir sie liegend, als wenn wir sie stehend oder sitzend sehen, bleibt der Effect bei vorgehaltenem Arme nach der obigen Annahme unerklärt.

der Gehörknöchelchen zu dem eirunden Fenster. Die vereinte Wirkung der Verschiedenheit der Ausdehnung der Membrana tympani und der Fenestra ovalis und die Verschiedenheit der Bewegungen von der Spitze des Hammers bis zur Basis des Steigbügels dienen dazu, die Eindrücke der Luft zu concentriren und diese geeignet zu machen, dass sie ohne Verlust einem dichteren Fluidum mitgetheilt werden. Durch sonore Undulationen wird der Steigbügel aus der Fenestra ovalis gehoben. Die Muskeln der Trommelhöhle dagegen stellen die ruhige Lage des Trommelfelles und der Basis des Steigbügels wieder her. Das runde Loch gestattet dem Drucke der Atmosphäre durch die Tuba Eustachii auf das Wasser des Labyrinthes zu wirken, so dass die Basis des Steigbügels emporgehoben wird. Das Labyrinthwasser selbst afficirt die Ausbreitung des Hörnerven durch den alternirenden Zug und Druck des Steigbügels und erzeugt so die Gehörempfindung. Die Ausdehnungen der Oscillationen werden durch die erectile Cochlea regulirt. Ihre Lamellen contrahiren und expandiren sich, je nach dem Grade der Reibung, welcher sie ausgesetzt sind. Die Wasserleitungen aber bilden Divertikel, um das durch die Ausdehnung der Lamellen fortgetriebene Wasser abzuleiten. Das dichte Felsenbein hält von der Gehörperception alle Töne der eigenen Stimme, welche nicht durch die Gehörknöchelchen geleitet werden, ab.

Haut. — Theoretische Betrachtungen über die Haut s. Girou XXI. Févr. 257 — 60. —

Indem Glover (XI. No. 362. 161 — 67.) die von Ev. Home aufgestellte Ansicht, dass *das schwarze Pigment der dunkeln Racen* die sengende Einwirkung der grösseren Wärmegrade verhüte, verwirft, bestätigt er die Meinung, dass durch sie die *Hautausdünstung* erleichtert und so durch die vermehrte Verdunstung der Abkühlungsprocess befördert werde. Zugleich erzeugt sie eine grössere Wärmeausstrahlung des Nachts.

d. Bewegungsorgane.

Ueber die Bewegungen der thierischen Körper s. Theile in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. I. 481 — 497. — Dieselben erläutert auch Arnold in seiner Physiologie Bd. II. 934 — 1006. [1])

Muskelreizbarkeit. — Eine Reihe z. Th. nutzloser, z. Th. nicht ganz zuverlässiger Versuche an einem durch den Strang Hingerichteten s. XI. No. 355. 35 — 39. —

Henle (XCI. 593 — 600.) giebt bei Gelegenheit einer Be-

---

[1]) Wie ich aus der Vorrede dieses Werkes ersehe, sind schon im Frühjahre 1841 die beiden ersten Abtheilungen dieses zweiten Bandes, die mir jedoch noch nicht zu Gesicht gekommen, erschienen.

trachtung über die Reizbarkeit der musculösen und der Muskelfasern folgende Tabelle der Irritabilitätsverhältnisse.

	Unwillkürlich.			Willkürlich.
	Reaction auf Kälte, nicht aber auf mechanische oder galvanische Reize.	Reaction auf Kälte und mechanische, nicht aber auf galvanische Reize.	Reaction auf mechanische und galvanische Reize, nicht aber auf Kälte.	Reaction auf mechanische und galvanische Reize, nicht aber auf Kälte.
Bindegewebe.	Cutis, Tunica dartos, Corpora cavernosa.	Venenhäute.	Iris? Lymphgefässe?	
Glatte Muskelfasern.	Vielleicht die Corpora cavernosa des Pferdes.	Arterienhäute.	Muskelhaut der Eingeweide und Ausführungsgänge.	
Gestreifte Muskeln.			Herz und Häute der rhythmisch beweglichen Gefässe.	Muskeln des Stammes und der Anfänge innerer Kanäle.
	I.	II.	III.	IV.

Bei No. I. und II. existiren contractile Gewebe, die sich auf Reizung zusammenziehen, eine Weile in der Contraction beharren und dann langsam wieder nachlassen. Unter No. III. zeigen sich, abgesehen von der Iris, Muskeln mit peristaltischer Contraction, welche dem Reize bei dem Darme langsam, bei dem Herzen schnell folgen; unter No. IV. endlich Muskeln mit rascher und rasch nachlassender Zusammenziehung. [1])

Die Frage, *ob die Muskelcontraction in den Muskelfasern selbst liege oder nur durch Vermittelung der motorischen Nervenfasern zu Stande komme*, hat wiederum mehrere Forscher, welche sämmtlich auf eine den Muskeln inhärirende selbstständige und von den Nerven unabhängige Irritabilität schliessen, beschäftigt. Stannius (XI. No. 418. 337—40.) legte bei Fröschen auf eine sehr zweckmässige Weise, um eine totale Lähmung des ganzen Hinterbeines zu erzielen, durch einen zwischen dem langen Schwanzbeintheile und dem Hüftbeine gemachten Einschnitt das ganze Inguinalgeflecht bloss und durchschnitt dasselbe. Die Irritabilität erhielt sich dann noch 3—4 Wochen lang sowohl in den peripherischen Nerven,

[1]) Zwischen den Erfahrungen von Prevost und Dumas und den meinigen findet insofern nicht, wie XCI. 598. andeutet, ein Widerspruch Statt, als wir beiderseits nur das Raccourcissement nach Verletzung gemessen haben.

als in den gelähmten Muskeln. Nach 5—6 Wochen aber — welche Zeit übrigens die wenigsten Frösche erlebten — war nach Reizung der Nerven keine, nach der der Muskeln, Contraction wahrnehmbar. LONGET (XXXIII. No. 22. 347.) experimentirte an 14 Hunden und 2 Kaninchen und fand, dass die Excitabilität nach 62 Stunden schon schwand. Es ist nach ihm für diese Versuche gleichgültig, ob man an dem Facialis, dem Hypoglossus oder dem Ischiadicus operirt. Auf gleiche Weise erscheint es für die Zeitdauer von keinem wesentlichen und nur für die Intensität der Zusammenziehung von untergeordnetem Belange, ob der blossgelegte Nerve vor der Durchschneidung heftig und bis zur eintretenden Erschöpfung galvanisch gereizt worden. Hierbei bestätigt er ebenfalls die bekannte Erfahrung, dass sich die Irritabilität in dem Muskel weit länger, als in dem Nerven erhält und in dem ersteren bis zu dem Erblassen desselben, d. h. bis zum Eintritte fernerer materieller Veränderungen, verharrt. REID (CCCIII. 3—11.) bestätigte zuvörderst die organischen Veränderungen, welche mit dem Aufhören der Irritabilität eintreten. Bei einem Kaninchen, dem 7 Wochen vorher aus dem N. ischiadicus ein Stück ausgeschnitten worden, wogen die Muskeln des gesunden Gliedes 327 Gr., die des kranken dagegen nur 170 Gr. Das Gewicht der Tibia und der Fibula betrug in dem ersteren 89 Gr., in dem letzteren 81 Gr. Um nun zu unterscheiden, ob dieser Mangel von Ernährung in den gelähmten Muskeln von der blossen Unthätigkeit derselben oder von dem Nerveneinfluss herrühre, durchschnitt er bei vier Fröschen die Extremitätennerven an einer Seite im Rückenmarkkanale, und reizte täglich die gelähmten Füsse galvanisch, während die gesunden ruhig blieben. Beide behielten zwar ihre Contractilität nach zwei Monaten bei. Allein während die geübten Muskeln ihre ursprüngliche Form und Festigkeit zeigten, waren sie an den ruhig gehaltenen Füssen atrophisch [1]). Vgl. auch XI. No. 377. 95. ENGELHARDT endlich

[1]) Wie ich schon an einem anderen Orte bemerkte (Art. Gewebe in WAGNER's Handwörterbuch der Physiologie), scheint mir die Frage, ob die Muskelfasern auch ohne Vermittelung der Nerven contractionsfähig seyen oder nicht, nicht ganz definitiv entscheidbar. Dass nach der Nervendurchschneidung ein Stadium eintrete, bei welchem galvanische Reizung der peripherischen Nerventheile ohne Erfolg, die der Muskeln dagegen von Contraction begleitet ist, lässt sich auch nach der Nerventheorie leicht erklären. Die Reizbarkeit der motorischen Nerven verschwindet in centrifugalem Gange. Wenn daher auch die mit freiem Auge wahrnehmbaren Nervenfädchen irritabel sind, so wissen wir bei Application der Elektroden an den Muskeln selbst immer nicht, ob die zwischen den Muskelfasern verlaufenden Nervenfäden selbst ihre motorische Empfindlichkeit verloren haben. Der oben angeführte Versuch von REID, bei welchem durch tägliche Application des Galvanismus an der gelähmten Extremität der Einfluss der anhaltenden Ruhe beseitigt worden, kann auch nicht gegen die Nervenhypothese absolut zeugen. In dem ruhig gehaltenen gesunden Fusse erhielt sich die Reizbarkeit 8 Wochen lang. Nun wissen wir, dass oft schon früher nach der Nervendurchschneidung die Excitabilität verloren geht, während sie sich bei eingemauerten Kröten Jahre lang erhält.

(CCGH. 7—44.), welcher, entgegengesetzt den Ansichten der eben genannten Schriftsteller, eine Abhängigkeit der Irritabilität von den Nerven voraussetzt, experimentirte z. Thl. zur Unterstützung des Beweises, dass mit dem Schwinden der Irritabilität Ernährungsveränderungen in den Muskeln verbunden sind. Hatte er bei einem Frosche die Bauchaorta unterbunden, so trat zwar nicht unmittelbar, dagegen nach 7 Stunden Lähmung der Hinterbeine ein. 40 Stunden darauf entstanden nach galvanischer Reizung der Nerven heftige Convulsionen. Allein schon nach 7 Stunden hatten sie dann, obgleich durch aufgelegte Muskeln feucht gehalten, ihre Irritabilität verloren. Dasselbe war nach 11 Stunden bei den Muskeln der Fall. Nach Unterbindung der iliaca dextra trat bei einem anderen Frosche nach 6 Stunden Lähmung der entsprechenden hinteren Extremität ein. 80 Stunden später brachte an dem eben getödteten Thiere die durch galvanische Reizung bewirkte Contraction des gesunden Fusses ein Gewicht von 50, die des gelähmten ein solches von 30 Drachmen in Bewegung. Die Muskeln des letzteren verloren ihre Irritabilität früher. (7. 8.)

Hieraus scheint dann zu folgen, dass es eben nicht die blosse Ruhe seyn dürfte, welche diesen mit Ernährungsmetamorphosen verbundenen Effect hervorbringt. Anderseits würde ich, wie ich schon de functionibus Nervorum §. 281 Nota 1 bemerkt habe, auf den Grundversuch, dass in isolirten, mit keinen Nervenfasern mehr versehenen Muskelfasern keine Contraction erfolgt, nicht, wie XCI. 594. geschah, ein absolutes Gewicht legen. Denn 1) scheint dieses, meiner Ansicht nach, eine noch so oft erprobte negative Erfahrung nicht in Anspruch nehmen zu können, und 2) liesse sich diese selbst nach der Irritabilitätstheorie noch erklären, sobald man nur annimmt, dass die Wirkung des galvanischen Fluidums nicht die Muskelfaser unmittelbar trifft, sondern erst durch Vermittelung der motorischen Nervenfasern erfolgen kann. Stünde nicht diese negative Beobachtung und die Thatsache, dass nach Durchschneidung des Hüftgeflechtes oder des N. ischiadicus ohne Ernährungsmetamorphosen in anderen Gebilden der gelähmten Theile die Irritabilität der Muskeln früher schwindet, so wie andere neurologische Hypothesen entgegen, so würde sogar theoretisch die Irritabilitätslehre die einfachere und daher auch die annehmbarere seyn. Gegenwärtig liesse sich aber vorläufig wohl nur Folgendes in dieser Beziehung statuiren: 1) Das contractile Zellgewebe und die ihm verwandten contractilen Elemente, wie die Dartos, die Lederhaut und zum Theil die Gefässhäute, reagiren auf äussere Reizungen, die sie unmittelbar treffen, um Vieles leichter, als wenn die Irritamente an die sich in ihnen verbreitenden Nerven angebracht werden. 2) Die einfachen Muskelfasern, wie z. B. in den Drüsengängen, dem Darme, der Harnblase, dem Uterus u. dgl., antworten auf gleich energische Art, der Reiz mag sie selbst oder ihre motorischen Nerven treffen. Hierher gehört auch gewissermaassen das Herz, welches seinem Gewebe nach und physiologisch einen gewissen Uebergang zur folgenden Klasse bildet. 3) Die quergestreiften Muskelfasern beantworten Reize, welche sie unmittelbar treffen, im Ganzen weniger, als solche, welche ihre motorischen Nerven afficiren. Wir sehen daher in diesen drei Abtheilungen einen immer steigenden Einfluss der bewegenden Nervenfasern, dessen Ursache uns freilich noch gänzlich verborgen ist. Die Zeitdauer der Contraction steht dann mit diesem in umgekehrtem Verhältnisse, da sie bei No. 1 länger, bei No. 2 weniger und bei No. 3 am wenigsten anhält.

Unterband. Engelhardt rechts die Arteria iliaca und durchschnitt links an demselben Thiere das Hüftgeflecht, so trat unmittelbar nach der Operation in dem linken Hinterbeine eine bei weitem grössere Lähmung, als in dem rechten ein. Nach sechs Tagen war aber auch das letztere in bedeutendem Grade paralytisch. Wurde dann der Frosch getödtet, so behielten die Muskeln des rechten Fusses ihre Excitabilität gegen eine einfache Zink-Silberkette keine 12 Stunden bei, während sie in denen des linken Fusses mehr als 20 Stunden verharrte. 7 Tage nach der Operation hatte bei einem zweiten Frosche der der Circulation entzogene Fuss schon 18 Stunden nach dem Tode seine Reizbarkeit gegen Galvanismus verloren. In dem Fusse aber, dessen Nerven durchschnitten worden, verblieb sie 40 bis 50 Stunden. Hiernach bestätigt auch der Vf. den Fowler'schen Satz, *dass die Entziehung des Bluteinflusses auf die Irritabilität schädlicher, als die des Nerveneinflusses einwirkt.* (10.) Mittelst eines eigenen, später noch zu besprechenden Instrumentes sucht nun der Vf. die Irritabilitätsgrade der Muskeln der Frösche vorzüglich nach Nervenverletzungen zu bestimmen. *1) Nach Durchschneidung des Hüftgeflechtes* dauert zwar die Circulation fort, allein später stellt sich eine grössere Füllung der Capillaren ein. Die Reizbarkeit ist in den ersten Tagen in den paralytischen Muskeln grösser, als in den gesunden. Die erstere verhielt sich zur letzteren 60 Stunden nach der Operation = 3 : 2, = 4 : 1, = 9 : 4; nach 3 Tagen = 2 : 1; nach $3^1/_2$ Tagen = 3 : 2, = 4 : 3; nach 6 Tagen = 2 : 1 und nach 7 Tagen = 3 : 2. Diese Differenz resultirte aber nicht etwa daraus, dass der kranke Schenkel an Wirkungskraft gewann, sondern dass der gesunde an solcher verlor. Einige Zeit später tritt jedoch gerade das umgekehrte Verhalten ein. Hier ist dann die Irritabilität der gelähmten Theile um Vieles geringer, als die der gesunden. (21. 22.) Zu allen Zeiten aber dauert die Reizbarkeit des paralytischen Gliedes nach dem Tode des Thieres länger, als die des gesunden. (22.) Dagegen fällt bei den ersteren die Todtenstarre geringer aus und tritt auch hier später ein. (23.) *2) Nach Zerstörung des verlängerten Markes oder eines grösseren oder geringeren Theiles des Rückenmarkes und Durchschneidung des Hüftnervengeflechtes an einer Seite* ergaben sich im Ganzen ähnliche Resultate, wie bei der vorigen Versuchsreihe. Die Extremität, deren Hüftgeflecht unverletzt geblieben, erschien eben so roth, als die, bei welcher jenes noch überdiess durchschnitten worden war. In den ersten Tagen konnte der Schenkel, dessen Nerven zugleich verletzt worden, zwar ebenfalls ein stärkeres Gewicht, als der andere heben. Allein dieses änderte sich früher, als bei der vorhergehenden Versuchsreihe. Die Muskeln des Schenkels mit gleichzeitiger Nervenverletzung behielten nach dem Tode ihre Irritabilität länger bei und geriethen später in Todesstarre. *Auch hat der Vf. eine Regeneration des Rückenmarkes nach Querverletzung desselben physiologisch beobachtet.* Doch stellt sich die Thätigkeit in diesem später, als in den verletzten Nerven wieder her. (30. 31.) 3) Rücksichtlich des Verhältnisses der Zeit zur Intensität der Irritabilität der Muskeln in enthaupteten Fröschen

glaubt der Vf. gefunden zu haben, *dass die Reizbarkeit wahrscheinlich nach dem Verhältnisse der Quadratzahlen der nach der Enthauptung verflossenen Zeitabschnitte abnehme.* (36.) 4) Abhaltung der Strömung des arteriellen *Blutes* zu dem Muskel schadet mehr, als Verhinderung des Rücklaufes des Venenblutes. In beiden Fällen vermindert sich die Irritabilität bedeutend. Nach Ligatur der Arterie tritt die Todtenstarre früher, nach der der Vene später ein. 5) Nach Einwirkung von *Strychnin* endlich kann nach einiger Ruhe die Irritabilität so wachsen, dass sie den Normalzustand überschreitet. Diejenigen Muskeln, deren Nerven vorher nicht durchschnitten worden und die an den allgemeinen Krämpfen nach der Vergiftung keinen Antheil nehmen, behalten ihre Reizbarkeit länger bei und gerathen später in Todtenstarre. Die letztere tritt auch früher ein, wenn von den Muskeln alles Blut ausgeschlossen worden oder wenn diese galvanisch gereizt waren [1]). (41.)

Einige nachträgliche Bemerkungen (s. Rep. VI. 168.) über die *Contraction der willkürlichen Muskelfasern* giebt Bowmann XLVII. 69—72. Bei zwei Fällen von *Tetanus* fand der Vf. einzelne Muskeln von ganz gesundem Aussehen, während Parthieen einzelner Muskeln auffallend blass, wie Fischmuskeln waren, die Muskulatur unebener und erweichter erschien und einzelne Ekchymosen sich darstellten. Die an den Ekchymosenstellen befindlichen Muskelfasern zeigten sich unter dem Mikroskope z. Thl. desorganisirt, querstreifenlos, zerrissen etc., während andere Parthieen sich mehr normal verhielten, so dass hieraus und aus anderen Betrachtungen der Vf. die Schlussfolgerung herleitet, dass sich bei Muskelzusammenziehung nicht alle Elemente einer Muskelfaser gleichzeitig contrahiren, sondern dass partielle Zusammenziehungen

---

[1]) Die Maschine, deren sich Engelhardt zu seinen späteren Versuchen bediente, basirt sich auf die Thatsache, dass die Hinterfüsse der Frösche bei Reizung aller zu ihnen gehenden Nerven nicht gebeugt, sondern gestreckt werden. Zwei gleich grosse Zinkplatten sind an den beiden Seiten eines überfirnissten Brettes, auf welches die präparirte hintere Hälfte des Frosches zu liegen kommt, entfernt von einander eingefügt. Der thierische Theil ruht auf einer derselben, während ein zweischenkeliger Silberbogen mit seinem geraden Schenkel die Zinkplatte berührt, mit seinem gekrümmten mit dem Hüftgeflechte in Contact gebracht werden kann. Auf einer anderen, durch eine Schraube je nach der geringeren oder grösseren Länge der ersteren näher oder entfernter zu bringenden Holztafel befindet sich eine an einen Metallhebel befestigte Bleikugel. Diese hat einen Balken, an den der zu untersuchende Schenkel angebunden wird, so dass nach Maassgabe der Intensität der Streckung der Hebel an einem vorhin bestimmten Skalabogen bewegt wird. Zugleich wird er an dem mit einer elastischen Feder versehenen Index durch eine kleine, an dem Hebel befindliche Spitze an seiner grössten Excursionsweite fixirt. Man sieht leicht, dass die aufsteigende und absteigende Bewegung der Bleikugel kaum eine gleichförmige, in allen Fällen auf dieselbe Art die Kraft der Contraction anzeigende ist, und dass so die Resultate leicht weniger sichere Zahlen geben können. Zuverlässiger liesse sich manipuliren, wenn man das Ganze, nach Art der Uhren, mit Räder und Zeiger einrichtete.

und Erschlaffungen längs derselben (rasch hinter einander) hin verlaufen.

Fliegen. — Ueber das *der fliegenden Fische* s. Lay XI. No. 356. 56. 57.

Gelbe Bänder. — Ueber die Beziehung derselben zur aufrechten Stellung s. Deschamps XXXIII. No. 51. 801—803.

e. Ernährung.

Ueber Ernährung s. Theile in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. I. 325—334.

Unser im Ganzen noch so sehr beschränktes Wissen über die Verhältnisse der Ernährung des menschlichen und thierischen Körpers wurde im verflossenen Jahre auf zwei verschiedenen Wegen sehr wesentlich erweitert. Der eine war der des gewöhnlichen physiologischen Experimentes und wurde von einer Anzahl von Mitgliedern der Pariser Akademie bei Gelegenheit der schon seit langer Zeit schwebenden Darcet'schen Frage betreten. Als Resultat ergab sich eine Reihe von Thatsachen über die Nahrungsfähigkeit einzelner Substanzen, die mit den noch gegenwärtig z. Thl. nothwendigen theoretischen Consequenzen in *ziemlich* lebhaftem Widerspruche stehen. Die andere Bahn, welche versucht wurde, war die des chemischen Räsonnements, verfolgt von Liebig, dem ersten Pfleger unserer gegenwärtigen organischen Chemie. Entsprechen auch einzelne der Schlusssätze weniger dem mit dem organischen Baue des Körpers mehr vertrauten Anatomen, so stifteten diese Bemühungen doch den doppelten wesentlichen Nutzen, dass durch sie einerseits eine Reihe neuer bleibender Ansichten in die Physiologie gebracht wurden, und dass sie anderseits vorzüglich für Chemiker einen mächtigen Impuls bilden dürften, um im Verein mit Physiologen an der Erforschung der Stoffmetamorphosen im Körper des Menschen und der Thiere zu arbeiten und so einen der wesentlichsten Theile der Biologie wesentlich zu fördern.

Der Streit, *ob die aus Knochen bereitete Gallerte wahrhaft als Nahrungsmittel dienen könne oder nicht*, veranlasste eine von der Pariser Akademie niedergesetzte Commission, welche aus Thénard, Darcet, Dumas, Flourens, Breschet, Serres, so wie Magendie als Berichterstatter bestand, eine Reihe von Versuchen sowohl über diese Substanz, als über andere Nahrungsmittel anzustellen. XV. a. Tome XVI. 73—109. Gewöhnlicher *Leim* wird schon von Anfang an von Hunden sehr ungern genommen und später, bis sie endlich des Hungertodes sterben, gänzlich verschmäht. Die von dem Koche zubereitete und durch Zusätze schmackhafter gemachte *Gallerte* wird zwar im Anfange mit Begierde verzehrt, hat aber bald darauf dieselben Erfolge. (75—77.) Selbst der Zeit nach treten keine sehr wesentlichen Unterschiede zwischen dem nach der einzigen Nahrung durch Gallerte erzeugten Tode und completem Hungertode auf. Der letztere tritt bekanntlich

bei jungen Thieren viel früher, als bei älteren ein. [4 tägige Hunde z. B. starben schon nach 48stündigem Hungern, während mehr als 6 Jahre alte Thiere der Art an dem 30sten Tage nach dem Entziehen der Nahrungsmittel noch lebten. (77.) Der blosse Genuss des Wassers schob auch hier den Eintritt des Todes um mehrere, bis 10 Tage hinaus. (78.)] Selbst den normalen Nahrungsmitteln, sey es in fester Gestalt, sey es in Bouillonauflösung beigemischte Gallerte, ist, sobald diese nur die Hälfte des Ganzen beträgt, für die Länge der Zeit gleich ekelhaft und schädlich und tödtet Hunde zwischen 80 und 90 Tagen. (79—81.) Dagegen zeigt sich momentan unter keinen Verhältnissen eine sehr eingreifende Wirkung. Nach DONNÉ (X. No. 399. 279.) kann man bei Thieren die Gallerte selbst in dem concentrirtesten Zustande in die Venen ohne allen Schaden einsprützen. Der durch Säuren von seinen Kalksalzen befreite *Knochenknorpel* wurde anfangs gut genommen, später aber verschmäht, sobald er nicht, wie bei dem der Hammelfüsse, viel Fett enthielt. Die Thiere befanden sich wohl, nahmen jedoch etwas an Gewicht ab und bekamen nach einem Monate einen entschiedenen Widerwillen gegen diese Nahrungsweise. (87—89.) Unreines *Chondrin* dagegen wirkte wie Leim. (90. 91.) Frische *Knochen* und Wasser nährten Hunde vollkommen, während gekochte Knochen bald den Hungertod hervorriefen. Aehnlich wie die Letzteren verhielten sich auch die *Sehnen*. (92. 93.) Selbst *Eiweiss* zeigte aber merkwürdiger Weise das gleiche Verhalten. (94. 95.) *Faserstoff* des Blutes wurde zwar anfangs zurückgewiesen, später jedoch genommen und bei Vermischung mit Gallerte dieser vorgezogen, allein obgleich die Thiere 500—1000 Grm. täglich verzehrten, magerten sie ab und starben sogar in Folge dessen. (96.) Selbst die Vermischung von Faserstoff des Blutes und guter Suppe reicht nicht zur Ernährung vollkommen hin. In Wasser macerirtes, fettloses, ausgepresstes *Ochsenfleisch* reichte auch nicht zur Nahrung hin, obgleich diese Faserstoffart besser, als Blutfaserstoff nährt. (99. 100.) Gemenge von Eiweiss und Faserstoff wurden länger, als sich theoretisch erwarten liess, ertragen, und erhielten das Leben 126 Tage. Zusatz von Gallerte dagegen wirkte schon ungünstiger. (101.) Eine tägliche Dosis von 1000 Grm. Faserstoff, verstärkt durch eine Gabe von mehreren hundert Grm. Gallerte und Eiweiss, ernährte merkwürdiger Weise weniger, als eine solche von 300 Grm. mittelguten Fleisches. (102.) *Butter* wurde anfangs genommen und später gänzlich verschmäht. Ein Thier, das sie 68 Tage genoss, starb an Inanition, obgleich es sehr fett war. Während der Fütterungszeit hatte es eine nach Buttersäure riechende Hautausdünstung und fettig anzufühlende Haare und eine fettige Haut. Alle Gewebe waren mit Fett, das nur Stearin und kein Olein enthielt, überfüllt. *Ochsenfett* lieferte ähnliche Resultate, zeigte aber stets entschiedene Vorzüge vor der Gallerte, und erhielt zwei Thiere längere Zeit vollständig. (104. 105.) Merkwürdiger Weise ernährt *Kleber* allein ganz vollständig. (105. 106.) *Stärke* allein wurde von den Hunden gar nicht genom—— Auch bei Mischungen war dieses oft der Fall. Selbst wen

dieses nicht geschah, zeigte sich keine Spur einer ernährenden Wirkung. (107. 108.)

Die Mittheilungen von LIEBIG zerfallen in drei Abtheilungen. In der ersten Abhandlung bespricht er *das Verhältniss der stickstoffhaltigen Nahrungsmittel zur Ernährung des thierischen Körpers* III. Bd. XXXIX. 129—160. Hier statuirt LIEBIG seine gewissermassen so zu nennende Identitätslehre der Nahrungsmittel. Da das Pflanzenalbumin, das von ihm sogenannte Pflanzenfibrin und das von ihm dargestellte Pflanzencasein, so wie das Eiweiss, der Faserstoff und der Käsestoff der Thiere dieselbe Zusammensetzung ihrer Grundelemente haben, so besteht die ganze Verdauung und Assimilation nur in einem Formumsatze, der bei den *Fleischfressern* in ihrer thierischen Nahrung, bei den Pflanzenfressern in den vegetabilischen nahrhaften (nicht giftigen), stickstoffhaltigen Grundkörpern vor sich geht. Das Pflanzenreich liefert daher der Thierwelt ihre stickstoffhaltigen Bestandtheile fertig gebildet. Hieraus folgt auch dann eine Aehnlichkeit des Nutritionsprocesses der Pflanzen- und der Fleischfresser. Die stickstofflosen vegetabilischen und thierischen Producte, wie Stärke, Zucker, Gummi, Fett u. dgl., können aber nicht zur wahren Ernährung dienen, sondern werden zur Bildung der durch die Respiration nothwendigen Producte der Kohlensäure und des Wassers verbraucht — eine Ansicht, die LIEBIG in seiner dritten Abhandlung ausführlicher entwickelte.

Die zweite Mittheilung des genialen Chemikers (CCLXXI.) beschäftigt sich vorzüglich mit den schon oben S. 63 erwähnten Ansichten über die thierische Wärme, so wie mit der Beziehung, in welcher die eingenommenen Speisen, als das Brennmaterial zu dem Verbrennungsprocesse, welcher die durch die Perspiration austretende Kohlensäure und das so davongehende Wasser liefert, stehen. Um nun hier mittlere Zahlen zu erhalten, unternahm LIEBIG approximative Bestimmungen an 856 casernirten Soldaten. Im Mittel ergab sich, dass ein erwachsener Mann im Zustande mässiger Bewegung täglich 27,8 Loth Kohlenstoff verzehrt. Hierbei wurde der Kohlenstoffgehalt der Fæces und des Urines dem Carbon der frischen Gemüse und anderer Speisen, die im Wirthshause verzehrt und welche nicht quantitativ bestimmt wurden, gleichgesetzt. Die Fæces betrugen im Durchschnitt 11,5 Loth und enthielten 75% Wasser. Ihr trockener Rückstand ergab 45,24% Kohlenstoff und 13,15% Asche. 100 Theile frischer Fæces führten daher 11,13% Carbon, also fast eben so viel, als die Menge frischen Fleisches enthält, ab. Nimmt man an, dass jene 27,8 Loth Kohlenstoff in Kohlensäure übergehen, so erfordern diese 74 Loth Sauerstoff. Neben diesen, durch eigene Erfahrungen gewonnenen Datis entwickelt nun LIEBIG specieller die schon oben angeführten Momente, wie Respiration, Verbrennung der eingenommenen Nahrungsmittel und der umgesetzten Körpertheile und thierische Wärme in gegenseitigen, einander bedingenden Verhältnissen stehen, und wie die Eigenwärme so gewissermassen bei den höheren Geschöpfen den Ausdruck des in allen mit peripherischen Capillaren versehenen Theilen verbrennenden

Kohlenstoffes und Wasserstoffes darstellt. Dumas (XV. a. Tome XVI. 59.), welcher hierin Liebig folgt, bemerkt hierbei, dass der so als Verbrennungsmaschine betrachtete menschliche Organismus zur Erzeugung desselben Quantum von Kraft weit weniger Verbrennungsmaterial braucht, als eine nach den bis jetzt bekannten Principien construirte Dampfmaschine. Ein Mensch, welcher den Montblanc besteigt, verzehrt 300 Grm. von Kohlenstoff oder ein Aquivalent eines Theiles desselben von Wasserstoff, während eine Dampfmaschine, um den gleichen Zweck hervorzubringen, 1000 — 1200 Grm. brauchen würde.

In seiner dritten Abhandlung (CCLXXII.) endlich bespricht Liebig mannigfache Momente der Ernährungsverhältnisse im Thierorganismus überhaupt. Hierbei geht er von dem Blute, als dem Centrum der Ernährungsphänomene, aus. In ihm bilden Fibrin und Albumin, zwei in ihrer chemischen Grundzusammensetzung identische und nur durch verschiedenartige Gruppirung der Elemente sich charakterisirende Körper die wichtigsten Bestandtheile. Beide sind daher, selbst abgesehen von den übrigen Elementen des Blutes, stickstoffhaltig. Dieses führt 17 % Nitrogen und weniger, als dieser Procentgehalt an Stickstoff beträgt, findet sich aber auch in keinem thierischen Theile. Da dem Organismus die Fähigkeit, einen chemisch einfachen Körper zu bilden, nicht zukommt, so müssen auch die von aussen dargebotenen Nahrungsmittel Nitrogen enthalten, um so das Materiale zur Erzeugung des stickstoffhaltigen Blutes und so mittelbar zur Production der stickstoffhaltigen Organe zu verschaffen. Bei den Fleischfressern geht nun der Ernährungsprocess auf die anschaulichste Weise vor sich. Sie leben von dem schon mit ihren Körpertheilen identischen Fleische und Blute der Pflanzenfresser. Allein auch bei diesen tritt dieselbe Einfachheit auf, da Pflanzenfibrin, Pflanzenalbumin und Pflanzencasein in ihrer Grundzusammensetzung mit dem Faserstoffe der Thiere identisch sind. Ausser den stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln bedürfen aber alle Thiere ein Quantum stickstoffloser und in Betreff der Ernährung der Jungen hebt sich die Differenz zwischen Herbivoren und Carnivoren auch gewissermassen insofern auf, als beide auf Milchnahrung angewiesen sind. In der Milch giebt das Casein einen mit dem Albumin identischen Stoff, der überdiess noch mehr Knochenerde führt. Hier sind also Elemente zur Ausbildung des Blutes und der Organe gegeben. Das Fett der Butter und der Milchzucker erhalten eine andere Bestimmung. Beide besitzen keine fixen Basen; beide sind stickstofflos und der Milchzucker zeigt überdiess eine den gewöhnlichen Zuckerarten, dem Amylon, dem Gummi, dem Pektin ähnliche Zusammensetzung, d. h. beide führen neben dem Kohlenstoff Sauerstoff- und Wasserstoffatome genau in derselben Proportion, wie sie in dem Wasser combinirt sind. Da aber schon die stickstoffhaltigen Elemente der Milch das Quantum von Kohlenstoff, welches zur Herstellung der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Körpers nothwendig ist, darreichen, so entsteht so durch die eben genannten stickstofflosen

Bestandtheile ein Ueberschuss von Kohlenstoff, der zu anderem Zwecke dienen muss. Dieses Carbon wird im Körper verbrannt, erzeugt die thierische Wärme und geht als Kohlensäure mit der Perspiration davon. Auch die Ernährungsprocesse erwachsener Thiere führen, abgesehen von allen Betrachtungen über die Nothwendigkeit der nie unterbrochenen Perspiration, zu einem ähnlichen Ergebnisse über die Verwendung eines Theiles des Kohlenstoffes. Wenn wir z. B. einer erwachsenen Schlange ein Thier zur Nahrung geben, so werden nur die Horngebilde und die Knochen des verzehrten Geschöpfes scheinbar unversehrt (denn auch sie haben ihre Leimsubstanz verloren) ausgeworfen. Alle anderen Bestandtheile des Thieres treten nicht durch die Excremente unverändert hervor. Denn diese enthalten neben beigemischtem kohlensauerem und phosphorsauerem Kalke nur harnsaueres Ammoniak, in welchem, wie in dem saueren kohlensaueren Ammoniak, auf 1 At. Stickstoff 2 At. Kohlenstoff kommen. Nun führen aber das Blut und die stickstoffhaltigen Organtheile des als Nahrung verzehrten Thieres auf 1 At. Stickstoff 8 At. Kohlenstoff. Mindestens müssen daher 6 At. Kohlenstoff in einer anderen Form, d. h. als Kohlensäure durch die Perspiration davon gegangen seyn. Aehnliches lässt sich bei dem Verdauungsprocesse der Vögel und der fleischfressenden Säugethiere nachweisen. Immer finden wir in den Excrementen weniger Kohlenstoff, als in den eingenommenen Nahrungsmitteln vorhanden war. Da nun so ein sehr grosses Quantum derselben als Kohlensäure und Wasser davongeht; so werden die Speisen in dem Körper gewissermassen mit dem einzigen Unterschiede der dann erhaltenen Stickstoffverbindungen elementaranalysirt. Nun findet aber keine bloss einfache Elementaranalyse der einfachen Nahrungsmittel Statt, sondern die Bestandtheile von diesen gehen in Bildung der Körperorgane ein, während ein gleiches Quantum von diesen durch die Energieen der Letzteren austritt. Der Abgang der umgesetzten Stoffe erfolgt durch den Harn, welcher vorzüglich den Stickstoff und durch die Galle, welche besonders den Kohlenstoff der verbrauchten Köpertheile enthält. Die Galle, welche in dem Darme wieder resorbirt wird, unterliegt allmählig der Elementaranalyse durch den in dem arteriellen Blute enthaltenen Sauerstoff, wird, während ihr Stickstoff zur Harnstoffbildung verwendet wird, zu Kohlensäure und Wasser und geht so durch die Perspiration davon. Zugleich erklärt sich die eigenthümliche Mischung der Milch dahin, dass, während das Casein derselben zu der Erhaltung und dem Aufbaue der Organe des jungen Thieres dient, die Butter und der Milchzucker zur Elementaranalyse des eingeathmeten Sauerstoffes dienen. Wäre diese Vorsorge nicht getroffen, so müsste die Oxydation auf Kosten der Organtheile selbst vor sich gehen und diese würden mehr, als wegen des Wachsthumes und der Energieen des jungen Thieres möglich ist, angegriffen werden. Etwas Aehnliches findet gewissermassen bei den Pflanzenfressern Statt. Sie verzehren neben ihren stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln stets grosse Quantitäten von Amylon und ande-

ren stickstofflosen Materien. Durch die Ersteren erhielten sie weit weniger Kohlenstoff, als sie für ihre Respiration verbrauchen, so dass daher die Letzteren als Compensationsmittel für den Bedarf ihrer Perspiration dienen. Zu gleicher Zeit muss aber in dem Organismus des Pflanzenfressers bei geringer Menge der von ihm eingenommenen stickstoffhaltigen Nahrungsmittel der Umsatz der Gebilde viel langsamer, als bei den Fleischfressern vor sich gehen. Hierfür sprechen auch die Differenzen in den Harnverhältnissen der beiderlei Arten von Thieren. Der Urin der Fleischfresser ist sauer und enthält Basen mit Harnsäure, Phosphorsäure und Schwefelsäure vereinigt. Die beiden letzten Säuren stammen von der Phosphorsäure und dem durch den eingeathmeten Sauerstoff zu Schwefelsäure verwandelten Schwefel, den alle umgesetzten Körpertheile enthalten. Der Harn der Grasfresser ist alkalisch, enthält kohlensaueres Alkali in überwiegender Menge und dagegen sehr wenig phosphorsaueres Alkali. Dieser Unterschied in der Menge der phosphorsaueren Salze des Harnes bestätigt die Annahme eines schwächeren Umsatzes der Körpergebilde der Pflanzenfresser. Ein Ueberschuss von stickstofflosen Nahrungsmitteln aber erzeugt, wenn nicht eine zur Elementaranalyse derselben nothwendige Sauerstoffmenge zugeführt wird, Fett, während umgekehrt häufige Bewegung und reichliche stickstoffhaltige Nahrung muskulös kräftig, aber fettarm machen. Ein mit stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln gemästetes Schwein z. B. wird kräftiger, während es sich bei stickstofflosen Speisen mit einer subcutanen Speckschicht bedeckt. Die Milch einer Kuh, welche bei Stallfütterung viel Butter enthält, wird auf freier Weide an Käsestoff reicher und in gleichem Grade an Fett und Milchzucker ärmer. Durch Bier und amylonhaltige Nahrung wächst der Buttergehalt der Frauenmilch. Fleischnahrung bedingt in ihr weniger Butter, aber mehr Käsestoff. Eine Metamorphose von Milchzucker, Amylon und dgl. sowohl, als von Fibrin, Albumin und Casein in Fett, kann aber nur durch ein Austreten von Sauerstoffatomen, die dann als Kohlensäure und Wasser abgehen, Statt finden. Hierdurch wird zugleich im Momente und während der Dauer der Fetterzeugung eine neue Quelle der Verbrennung, d. h. der thierischen Wärme bedingt. — Diesen Ideen über die Verschiedenheit der Nahrungsmittel entsprechend, wählt nun auch Liebig die Benennungen für die beiden Hauptklassen derselben. Die stickstoffhaltigen, wie Pflanzenfibrin, Pflanzenalbumin, Pflanzencasein, so wie das Blut und das Fleisch der Thiere, führt er als plastische, die entweder gänzlich oder vorherrschend stickstofflosen, wie Fett, Amylon, Gummi, Zucker, Pectin, Bassorin, Wein, Bier, Branntwein als stickstofflose auf. Nur stickstoffhaltige Körper, welche eine mit dem Fibrin, dem Albumin und dem Casein identische Zusammensetzung haben, sind vermögend, den Lebensprocess des Thieres zu unterhalten. Daher erklärt sich die Nicht-Nahrungsfähigkeit der Gallerte, weil diese eine mit den genannten Proteinkörpern nicht identische Zusammensetzung hat, obgleich sie anderseits auch allerdings, sobald sie eine Veränderung erlitten, selbst in die Zu-

sammensetzung der Organe eingehen kann. [1] — **Dumas (XV. a. Tome XVI. 56.), der auch in dieser Beziehung vielen von Liebig's Ideen beistimmt, kommt in Betreff der Ursache der Bildung des Harnstoffes auf eine Hypothese, deren Constatirung noch dahin**

---

[1]) Schon in der Einleitung wurden einige Vergleichungen dieser Liebig'schen Ideen und Ansichten mit den von der Pariser Commission erhaltenen Resultaten gemacht. Die auf den ersten Blick scheinbar so schlagende Thatsache, dass Fütterung mit Faserstoff Hunde so rasch aufreibt, kann nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen mit Bestimmtheit weniger hervorgehoben werden, da wir einerseits die Assimilationsfähigkeit der Fibrine nicht kennen und anderseits die Zusammensetzung des Blutfaserstoffes von der des Blutes im Ganzen wesentlich abweicht und so allerdings der Ausweg übrig bleibt, dass nicht alle zur Erzeugung von Blut und Muskeln nothwendigen Elemente dargeboten werden. Etwas Aehnliches liesse sich für die Effecte des Eiweisses anführen. Allein ungewiss bleibt dann immer, weshalb der Organismus bei Darreichung dieser Proteinkörper zu Grunde geht, während Kleber die Ernährung zu bewirken im Stande ist und weshalb Mischungen von Faserstoff mit guter Suppe, mit Wasser macerirtes, fettloses und ausgepresstes Ochsenfleisch und dgl. keine Nahrungsfähigkeit haben. Hieraus scheint zu folgen, dass die Erhaltung der Integrität des Körpers nicht bloss einen einzelnen Proteinkörper ohne Fett, sondern trotz ihrer identischen Elementarzusammensetzung mehrere derselben braucht, weil vielleicht der Umsatz des Faserstoffes in Eiweiss nicht in hinreichender Menge in dem Körper selbst vor sich gehen kann. Eben so dunkel scheint auch die bekannte Thatsache, dass der blosse Genuss des Wassers den Eintritt des Hungertodes auf eine bedeutende Weise hinausschiebt, zu bleiben. Auch gegen die von Liebig über die Verhältnisse der Pflanzen- und der Fleischfresser vorgetragenen Ansichten dürfte sich noch ein Punkt (Vgl. R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie Bd. I. 466.) erheben lassen. Als ein Beweis für den geringeren Umsatz der Körperorgane bei den Herbivoren wurde neben anderen Momenten angenommen, dass der Harn der Fleischfresser reich an basisch phosphorsauerer Kalkerde sey, während dieses Salz in dem der Pflanzenfresser in sehr geringer Menge vorkomme. Da ein grosser Theil der Erdphosphate, welche in den krystallinischen Kugeln des alkalischen Harnes der Pflanzenfresser enthalten sind, früher weniger berücksichtigt wurde, so dürfte es eine neue Untersuchung erfordern, ob in der That die Differenz so gross ist, dass sich ein geringerer Umsatz der Körperorgane daraus folgern lässt, oder ob andere Umstände jene allerdings nur wahrscheinlich in geringerem Grade bestehenden Unterschiede bedingen. Dass bei blosser Fettnahrung das Leben noch so lange erhalten wird und die nothwendige Inanition erst verhältnissmässig spät eintritt, beweist gar Nichts gegen Liebig's Ideen, da die bei dieser Fütterung mehr als hinreichend versorgte Perspiration das Meiste der Körperausgaben ausmacht und der durch die Energieen der Körperorgane entstehende Verlust viel geringer ist. Ueberhaupt dürften die Zweifel, welche sich gegen Liebig's Vorstellung erheben lassen, mehr in dem actuellen Mangel exact durchgeführter Erfahrungen, als in irgend einem anderen Umstande liegen. — Uebrigens habe ich mich in den obigen Excerpten noch vorläufig streng an die früheren Aufsätze des Vf. gehalten. Das eben erschienene allgemeinere Werk Liebig's über Thierphysiologie, welches mehrere dieser berührten Mittheilungen in veränderter Redaction enthält, dürfte bei Gelegenheit der in dem nächsten Jahrgange des Repertorium zu liefernden Auszüge zu manchen Berichtigungen von selbst Veranlassung geben.

stehen dürfte. Nach ihm tritt nämlich der Stickstoff als Harnstoff und nicht als Ammoniak oder Ammoniaksalz aus den Harnorganen hervor, weil sonst die Harnorgane zu sehr gereizt und in einen Entzündungszustand versetzt würden. Dagegen stellt sich in dem gelassenen Urine bald Gährung und mit dieser Ammoniakbildung ein.

Wachsthum der Knochen. — Flourens (XV. a. Tome XV. 241—48.) benutzt seine fortgesetzten Versuche (s. Rep. VI. 349.) über Fütterung mit Färberöthe, um den Satz zu bekräftigen, dass die Verlängerung der Knochen an ihren beiden Enden erfolgt.

f. Kreislauf.

Kreislauf überhaupt. — Die mechanische Theorie des Kreislaufes wurde im verflossenen Jahre von Grabau und Euteneuer behandelt und im Ganzen genommen von ihnen mehr angefochten, als vertheidigt. Der Erstere (CCXCIV.) läugnet zuvörderst die Pumpthätigkeit des Herzens und die den Klappen desselben bisher zugeschriebenen Functionen. Der Vf. glaubt nämlich, dass die venösen Klappen nicht lang genug seyen, um die venösen Mündungen während der Systole der Ventrikel zu verschliessen (6. 7.) und dass sie sich überhaupt weder anatomisch, noch mechanisch zu diesem Dienste eigneten — eine Ansicht, die durch eine Injection von der Aorta aus, die man am sonst unversehrten Thiere vornimmt, bestritten werden könnte. Als die wahre Bestimmung der venösen Klappen will es Grabau vielmehr ansehen, dass sie in der Systole die Wände der Ventrikel in der Annäherung unterstützen, zur Contraction derselben beitragen, in der Diastole dagegen beide Seiten der Ventricularwandungen fester an einander halten. (Vgl. auch 105. fgg.) Den gleichen Zweck haben auch die in der rechten Herzkammer des Schweines gegen den Eingang in die arterielle Oeffnung hin befindlichen sehnigten Stränge, welche von einer Kammerwand zur anderen hingehen. (16.) Aus diesen Verhältnissen glaubt dann der Vf. schliessen zu müssen, dass das Herz keine Pumpe sey. (18.) In gleichem Sinne glaubt nun auch Grabau die mechanischen Momente, welche aus der Elasticität der Arterienwandungen (126. fgg.), der Anordnung der Venenklappen (153. fgg.), den arteriellen Klappen an dem Ursprunge der grossen Gefässe (178. fgg.) folgen, läugnen zu können, um für die gewöhnliche Kreislaufstheorie eine philosophische, von der ich frei bekennen muss, dass ich sie nicht recht verstanden, die mir aber auf einer unrichtigen Voraussetzung der Lebendigkeit des Blutes zu beruhen scheint und wegen welcher der Leser auf die Schrift selbst verwiesen werden muss, zu substituiren. Diesen naturphilosophischen Anschauungen entsprechend, betrachtet dann der Vf. am Schluss den Einfluss, welchen Veränderungen der Nervenaction und der Muskelthätigkeit auf das Blut ausüben. Euteneuer (CCXCV.) vertheidigt die bekanntere Ansicht, nach welcher der Kreislauf

ausser dem mechanischen Momente auch durch ein organisches, durch den Stoffwechsel und die Nerven bedingtes, vorzüglich von den Capillaren an geleitet und bestimmt wird. — Die Verhältnisse des Blutes und des Kreislaufes behandelt THEILE in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. II. 539—63. —

Herz. — KÜRSCHNER (XVII. 103—114.) behandelt die Verhältnisse des *Herzstosses* nach eigenen Versuchen. Zuvörderst macht er auf die gleichzeitig mit der Hebelbewegung des Herzens Statt findende Rotation, welche früher zwar schon gekannt, aber nicht gehörig gewürdigt worden, aufmerksam. Während der Systole nämlich stellt sich die Spitze mehr nach rechts. Die Ventrikel drehen sich gleichzeitig so um ihre Achse, dass man von oben bei der Rückenlage des Thieres die rechte und einen Theil der linken Kammer sieht. Während der Diastole weicht die Spitze nach links und die Achsendrehung erfolgt so, dass man fast nur den rechten Ventrikel wahrnimmt. (105.) Was die Hebelbewegung betrifft, so fehlt sie, sobald das Herz auf der Wirbelsäule platt aufliegt und stellt sich ein, so wie man durch Anspannung des Herzbeutel desselben hebt. Der Vf. glaubt daher, dass die Hebung der Spitze nur wegen der Unmöglichkeit der Senkung derselben im vorhergehenden Momente nicht Statt fand, sieht sie desshalb als Folge und nicht als Ursache der späteren Stockung an und leitet daher seine Aufmerksamkeit auf das Problem, wodurch das Senken der Herzspitze während der Diastole bewirkt werde. (106. 107.) Um zu studiren, welche Rolle das Einströmen des Blutes bei diesen Herzbewegungen spiele, wurden Cadaver von Füchsen in der Rückenlage auf einem Brette befestigt, die Brusthöhle geöffnet, das Herz von dem Herzbeutel befreit, die untere Hohlvene unterbunden und in die obere Hohlvene eine Sprütze mit Wasser eingebunden. Durch die Spitze des Herzens stach man eine Nadel mit einem Faden, befestigte diesen und führte ihn über eine Rolle, welche an einer in das Brett eingeschraubten Eisenstange sich befand. An das freie Ende des Fadens wurde eine Waagschale angebracht. Auf diese kam so viel Gewicht, als nöthig war, um die Spitze des Herzens in eine der normalen ähnliche *Entfernung* von der *Wirbelsäule* zu bringen. Endlich wurde noch die Lungenarterie unterbunden. Nun wurde der Inhalt der Sprütze in das Herz ohne viele Gewalt eingetrieben. Sogleich blähte sich der rechte Vorhof stark auf; die Auricula desselben legte sich strotzend über die Wurzel der A. pulmonalis, der rechte Ventrikel nahm sehr an Umfang zu, die Waagschale hob sich, die Spitze des Herzens ging herab, und das ganze Herz drehte sich um seine Achse von rechts nach links, so dass der linke Ventrikel sich ganz der Wirbelsäule zuwandte und die Visceralseite des Herzens nur von dem rechten Ventrikel gebildet wurde. Bei dem Zurückziehen des Stempels der Sprütze hob sich die Spitze und das Herz machte die entgegengesetzte Achsendrehung, um in seine alte Lage zurückzukehren. (108.) Bei Injection des Wassers von der unteren Hohlvene oder einer rechten Lungenvene aus blieb das Resultat durchaus das gleiche. Nur bei der Einsprützung von der oberen linken

Pulmonalvene aus fehlte die Achsendrehung, obgleich die Wagschale stieg und sich die Herzspitze senkte, während bei dem Zurückziehen des Stempels das Umgekehrte Statt fand. Bloss bei gewaltsamer Injection drehte sich das Herz von links nach rechts, also in entgegengesetzter Achsendrehung, als gewöhnlich. Gleichzeitige Einsprützungen durch Hohl- und Lungenvenen gaben hingegen wieder das erwünschte Resultat. Auch bei der natürlichen Lage des Herzens gelang der Versuch, so dass die Rückenlage gar keinen Einfluss auf denselben hat. Es wird also durch den Strom des von den Vorkammern kommenden Blutes die Herzspitze herabgedrückt. Nun sind aber die Kammern an ihrer Spitze frei und beweglich, mit ihrer Basis dagegen an die Vorhöfe und die grossen Gefässe befestigt und nehmen in der Diastole das Blut, was sie in der Systole an diese abgeben, auf. Da aber bei dem Einströmen des Blutes die grossen Gefässe gedehnt werden müssen, indem die Spitze des Herzens herabgedrückt wird, so werden sie nach geschlossener venöser Klappe in ihre frühere Lage zurückkehren. Das arterielle Herz muss dieser Bewegung mit um so grösserer Kraft folgen, als es sich contrahirt und das Blut in der Richtung der arteriellen Mündung austritt. *Die nächste Ursache zum Heben des Herzens ist also der Umstand, dass die Kammern durch den Schluss der venösen Klappen von dem Blutdrucke befreit, dem Zuge folgen, welchen die gedehnten, sich jetzt wieder verkürzenden Arterien ausüben.* Dass die Bewegung so stark wird, um einen fühlbaren Stoss gegen die Brustwand hervorzubringen, liegt daran, dass das Blut in derselben Richtung durch eine kräftige Zusammenziehung der Muskelfasern fortbewegt wird und das Herz durch diese Contraction eine ziemlich bedeutende Härte und Festigkeit erlangt. [1])

Monod und Cruveilhier (XXXIII. No. 32. 497—500.) untersuchten bei einem neugeborenen Mädchen, *bei welchem das Herz ohne Herzbeutel durch eine Oeffnung des Brustbeines vorgefallen war*, die *Herzschläge* und die *Herztöne*. Der rechte Ventrikel war etwas verkleinert. Jede Zerrung des Herzens durch Aufsitzen des Kindes, Aufheben des Organes und dgl. regte zu heftigem Schreien an. Zwischen der Systole ventriculorum und der Systole atriorum zeigte sich kein merklicher Zeitzwischenraum. Die Zusammenziehung der Kammern dauerte doppelt so lange, als die der

---

[1]) Ohne Zweifel beweisen diese einfachen Versuche besser, als complicirte, die Wirkung der Einströmung des Blutes. Sollte aber jene Thätigkeit der Schlagadern die alleinige Ursache der Hebung der Herzspitze seyn, wäre es dann wohl möglich, dass das Phänomen auch an völlig ausgeschnittenen, blutleeren Herzen beobachtet würde? Es muss daher die Anordnung der Muskelfasern in den Herzkammern auch schon jene Bewegungen z. Thl. veranlassen. Es liesse sich vielleicht denken, dass der schiefe bis spiralige Verlauf derselben zur Drehung, die von der Basis nach der Spitze fortschreitende Contraction zur Hebung beitrage, während die grössere Schwere des unteren Theiles des Herzens während der Diastole ventriculorum für die Senkung des Organes nicht ohne Einfluss bleiben dürfte.

Inspiration bedingte Aussaugung des Venenblutes allerdings Statt findet und dass die Thätigkeit der langen Muskeln, vorzüglich der Bauchmuskeln, von einem eigenen Tone begleitet wird. Uebrigens finden sich bei allen untersuchten Thieren dieselben Verhältnisse in Betreff der Herzbewegung und der Herztöne, von denen der erste vorzüglich muscular, der zweite ausschliesslich valvular ist. (208.) — Vgl. auch XI. No. 382. 113—117.

Nach Prudente (XI. No. 440. 352.) kann man *künstliche Intermissionen der Herzschläge* bei Fröschen erzeugen, sobald man auf ihre Zunge oder in die Mundhöhle oder auf das blossgelegte Herz flüssiges Ammoniak, eine wässerige Lösung von Opium, weissem oder schwarzem Bilsenkraut bringt. Die Intermissionen beruhen nicht auf einem wahren Stillstande des Herzschlages, sondern auf einem Missverhältnisse der Zeitdauer in Systole und Diastole. —

Ueber den Einfluss des N. cardiacus auf die Herzbewegung s. J. Heine XVII. 234—47. Vgl. Rep. VI. 366. —

Arterien. — Ueber den Einfluss der Systole der Ventrikel auf die *Krümmungen der Arterien* s. Bouchacourt XXXIII. No. 46. 726. Der Vf. hebt besonders hervor, dass bei Wasserinjectionen mit jedem Sprützenstosse die Biegungen immer ausgesprochener werden, sich aber nicht durch Streckung vermindern.

Ueber die *Leerheit der Arterien nach dem Tode* s. Holland XI. No. 399. 46. 47.

Ueber plessimetrische Untersuchung der Aorta und des Aortenbogens s. Piorry XXI. Janv. 10—19.

Die Untersuchungen von Guy über den Einfluss der verschiedenen äusseren Verhältnisse auf den *Puls* (s. Rep. V. 361.) s. XXI. Bd. XXX. 360. Bd. XXXII. 36—38.

Capillaren. — Eine Reihe von Versuchen über die *Circulation* in den Capillaren hat Gluge (CLXXVII. 45—74.) an Fröschen angestellt. Der Vf. sah durch die Gefässwandungen einen Tropfen hervortreten, ein Kügelchen bilden und sich in dem Parenchym verlieren. (47.) Während das Auftröpfeln von Aether bei erwachsenen Thieren die Circulation beförderte, blieb es bei Kaulquappen ohne Effect. (48.) Nach Einwirkung der Kälte beobachtete er Auflösung des Farbestoffes der Blutkörperchen in dem Blutwasser des noch kreisenden Blutes; ja zuletzt waren in diesem nur Kerne und Liquor sanguinis wahrnehmbar. (52.) Zugleich blieb das Blut flüssig, während schon alle anderen Organe gefroren waren. (53.) Die Zerstörung der Nerven war auch in des Vf. Versuchen ohne wesentlichen Einfluss auf die Circulation. (56.) Diese aber wird nach grossen Blutverlusten durch Lähmung der Herzthätigkeit stockend. Es vermindern sich die Blutkörperchen, während sich die sogenannten Lymphkörperchen des Blutes vermehren, später aber unter dem Einflusse des Athmens bei Vervielfältigung der ächten Blutkörperchen wieder abnehmen. (63.) Bei Hemmung der Transspiration durch Eintauchen in Oel kann die Circulation bis 2 Tage fortdauern. Die Blutkörperchen aber werden unregelmässig und es dringt Oel endosmotisch ein. (65.) Unterdrückung der Hautausdünstung

allein bedingt Flüssigkeit des Blutes und Wasserergüsse. (69.) Inoculation faulender Stoffe, sey es von gesunden oder von krankhaften z. Thl. ansteckenden Producten, verursacht Lähmung des Herzens, Unterbrechung des Athmens, Veränderung des Blutes, Exsudation in die Gewebe und im Ganzen einen wahrhaft scorbutischen Zustand. (71. 72.)

Ueber den Einfluss von Reizmitteln auf den Capillarkreislauf s. Dubois d'Amiens XXI. Févr. 267—71.

Da die Capillaren je nach dem verschiedenen Drucke, unter welchem sie injicirt werden, einen verschiedenen Durchmesser darbieten, und nur bei einem, dem des Herzens gleichen Drucke normal ausgedehnt werden, so construirte Poiseuille (X. No. 380. 119. 120.) eine *Injectionsprütze*, bei welcher durch eine daneben angebrachte graduirte Röhre der Druck der eingesprützten Flüssigkeit bestimmt werden kann. War dieser auch dem des Herzens gleich, so fand sich doch Injectionsmasse in dem Nierenbecken und ging nach Einsprützung der Arterien in den Ductus thoracicus und die Lymphgefässe der Leiste über. Der Vf. hält daher diese Communication für eine normale.

Venen. — Martino (XV. a. Tome XVI. 305—309.) bestätigte durch directe, an Fröschen, Wassersalamandern, Schlangen und Schildkröten gemachte Beobachtungen (Unterbindung, Compression und directe Wahrnehmung des Blutstromes) die Jacobson'sche Erfahrung, *dass durch die Venæ renales advehentes Venenblut des Hinterkörpers in die Nieren eintrete.* Das Blut der Schenkelvenen dringt einerseits durch die zuführenden Nierenvenen in die Nieren, während es anderseits vermischt mit dem Blute der Bauchdecken, der Blase und des Beckens durch die Nabelvene zur Leber tritt. Wird die Blutströmung zu den Nieren gehemmt, so entsteht mit Vermehrung eines grösseren Blutzuflusses zur Leber eine reichlichere Absonderung von Galle und im umgekehrten Falle eine solche von Harn.

Räsonnement über den Nutzen der *Venenklappen* s. Reinbold XXX. 724—26. Der Vf. sucht die Bestimmung derselben nicht darin, das Rückströmen des Blutes durch ventilartige Thätigkeit zu hindern, sondern die Strömung durch Verengerung der Bahn zu befördern.

Kreislauf von Wirbellosen. — Erdl (XVII. 278.) beschreibt eine kreislaufartige Bewegung bei Infusorien, vorzüglich bei Bursaria vernalis. Bei der Letzteren bewegen sich die grünen Kügelchen, welche der Peripherie des Thieres genähert liegen, unaufhörlich in einer Ellipse. In diesem Strome liegen stets 3—4 Kügelchen neben einander, wechseln ihren Platz nicht, zeigen ausser der mit der Richtung des Stromes harmonirenden keine eigene Bewegung und sind von der auf der Oberfläche des Thieres befindlichen Flimmerbewegung ganz unabhängig.

g. Verdauung.

Nahrungsmittel. — Ueber die gute Beschaffenheit und die Verfälschung einzelner Nahrungsmittel s. Krügelstin XXXVII. Bd. XLII. 235—87. — Ueber ein wenig stärkemehlhaltiges (nur 1/8), kleberreiches Brod, besonders zum Gebrauch für solche, die an Diabetes mellitus leiden s. Bouchardat X. No. 412. 389.— Mechanische Acte. — C. E. Noeggerath (CCCV. 11. 12.) hat an dem auch von Kobelt untersuchten Manne (s. Rep. VI. 387.) eine Reihe von Beobachtungen angestellt. Bei dem *Schlucken* ziehen die M. M. geniohyoideus, mylohyoideus, styloglossus, stylohyoideus und biventer das Zungenbein und den Kehlkopf in die Höhe. Die M. M. pharyngo-palatini nehmen den Bissen auf und übergeben ihn den Constrictores pharyngis. Flüssiges wurde leichter, als Festes hinabgeführt. Trockenes Brod ging besser hinab, als wenn es mit einer Flüssigkeit, z. B. Kaffe, durchtränkt war. Leicht gelangte etwas in die Glottis und wurde durch den dann entstandenen Husten herausgeworfen. Bei jedem Schluckversuche hoben sich Kehlkopf und Schlund, indem sich der Arcus palato-pharyngeus zusammenzog und zugleich der Kehldeckel nach dem Kehlkopfe hinabgedrückt wurde. Alles dieses erfolgte noch ehe der Bissen in diese Gegend gelangte, so dass also nicht dieser das Hinabführen der Epiglottis besorgt. So lange die Fistel offen blieb, floss eine sehr bedeutende Menge von Speichel längs der Hinterwand des Pharynx hinab. — *Ueber* das Willkürliche und das Unwillkürliche in dem Mechanismus des Schluckens s. oben S. 403. —

Ueber die Bewegungen des *Kehldeckels* bei dem *Schlingen* hat Longet eine Reihe von Versuchen an Hunden und Schafen angestellt. X. No. 407. 346. Der Vf. statuirt vier Ursachen, welche den Eintritt der Speisen in die Luftwege bei dem Schlingen verhüten, nämlich: 1) die Bewegung des Kehlkopfes nach oben und vorn, verbunden mit der der Zunge nach hinten, so dass die Basis der Letzteren sich an die obere Kehlkopfmündung anlegt. 2) Die dadurch bedingte, nachfolgende Bewegung des Kehldeckels, der sich über die obere Oeffnung überklappt. 3) Die bedeutende Sensibilität der Schleimhaut des unter der Epiglottis gelegenen Raumes, und 4) der Verschluss der Glottis. In dem zweiten Momente des Schlingactes kann die Verschliessung der Stimmritze noch nach der Paralyse der inneren Kehlkopfmuskeln erfolgen, so dass die Athmungsbewegungen der Glottis von denen, welche sie bei dem Schlingen ausführt, verschieden zu seyn scheinen. Diese Letztere erfolgen weder durch die M. M. cricothyreoidei, noch durch die M. M. thyreo-hyoidei, sondern durch die M. M. constrictores pharyngis inferiores. Nach Ausschneidung des Kehldeckels bei Hunden erregen flüssige, nicht aber feste Nahrungsmittel leicht Husten. Nach Durchschneidung des R. laryngeus internus superior bedingt der Mangel der Empfindlichkeit der entsprechenden Schleimhaut, dass die Verschliessung der

Glottis etwas zu spät kommt und besonders leicht einige Tropfen Getränkes in die Luftröhre fallen. Als die beiden Hauptmomente betrachtet er die Bewegung der Zungenwurzel und des Kehldeckels.

Budge (XXIV. 122—41.) hat eine Reihe von belehrenden Versuchen über *die sensiblen und motorischen Verhältnisse des Darmes* mitgetheilt. Unter allen Theilen des Nahrungsschlauches fand er den Fundus ventriculi am empfindlichsten, während die übrigen Parthien des Darmes keinen constanten Vorzug an Empfindlichkeit darbieten. Reizung der Schleimhaut verursacht weniger Schmerz, als Irritation der Aussenfläche der Gedärme. Nach Affection des Dünndarmes verstreichen 1—4 Minuten, ehe die Thiere (Katzen) die Schmerzensempfindung kund geben. (123.) Dagegen tritt der Schmerz bei gleicher Behandlung des Magens augenblicklich ein. Nach Entfernung des grossen Gehirnes fehlen auch die Schmerzenslaute. (124. 25.) — Was die *Darmbewegungen* betrifft, *so werden sie bei lebenden Thieren durch den Zutritt der Luft wenig oder gar nicht angeregt*, während bekanntlich nach dem Tode das Entgegengesetzte Statt findet. Dasselbe Gesetz realisirt sich auch für andere Reize. (126.) Auf den Magen wirkt besonders Essigsäure energisch ein. (127.) Der untere Dick- und der Mastdarm scheint sich im Leben sehr energisch, nach dem Tode schwächer zu bewegen [1]). Im ersten Momente wird er prall, fest, aufgebläht und zieht sich mehr in die Bauchhöhle hin; im zweiten erschlafft er, sinkt an seine frühere Stelle zurück und entleert Luft oder Fäces. Hieraus erhellt zugleich, *dass auch ohne Mitwirkung der* bei diesen Versuchen unverletzten *Bauchmuskeln Kothentleerung möglich ist*. (128.) Reizung der Innenfläche der Schleimhaut des Dünndarmes oder Dickdarmes kann so heftige und ausgedehnte reflectirte, peristaltische Bewegung hervorrufen, dass selbst die Excremente zum After hervortreten. — *Um den mechanischen Act der Forttreibung der Verdauungsobjecte unmittelbar zu beobachten*, liess der Vf. eine Katze $3^1/_2$ Tage fasten und öffnete alsdann die Bauchhöhle derselben. Der Magen war schlaff und zusammengefallen. Die Gedärme zeigten bei dem Zutritte der Luft nicht die geringste Bewegung. Der Mastdarm war, da das Thier seit 3 Tagen keine Excremente entleert hatte, mit Koth sehr angefüllt. Nun erhielt dasselbe so viel Brod und Milch, als es wollte, und frass davon eine bedeutende Menge. Waren diese Speisen in den zusammengefallenen Magen gelangt, so fing dieser an, sich aufzublähen und zeigte meist in der Gegend des Pförtners einige Bewegungen, die sich mit dem Eintritte neuer Stoffe in ihn stets wiederholten. Eine halbe Stunde nach dem Fressen trat vollkommene Ruhe ein. Die Aufblähung des Magens

[1]) Doch entstehen auch hier bisweilen, vorzüglich am Colon, bei frisch getödteten Kaninchen nach dem Oeffnen der Bauchhöhle durch den Reiz der Luft oder durch Fortpflanzung der Bewegung von dem Dünndarme aus sehr heftige Contractionen. Durch Reizung der beherrschenden Nerven, sey es im Sympathicus, sey es in den Centraltheilen, erzeugen sich immer, und besonders am Mastdarme, äusserst starke Bewegungen.

erhielt sich und erstreckte sich bis zu dem Duodenum. Alle von der Katze genossenen Brodstücke waren am intensiv gerötheten und warmen Fundus des Magens fühlbar, während der übrige Magen nur Flüssigkeit und Luft enthielt. Erst nach 2 Stunden 15 Minuten war ein grosser Theil der Speisen aus dem Fundus bis zum minder gerötheten Pylorus durch anhaltendes, sehr langsames und leises Aufblähen und Zusammensinken gekommen. Später traten die Speisenmassen in den Zwölffingerdarm. Waren endlich dieselben an den Mastdarm gelangt, so blähte sich auch dieser auf und zog sich etwas zurück, fiel dann wieder zusammen und ging an seine alte Stelle. Kothentleerung erfolgte nie. (133. 34.) In Betreff dieser entwirft der Vf. folgende, gewiss richtige Vorstellung. Drängen, durch Bewegungen des Mastdarmes geführt, Stoffe gegen den Sphincter an, so verschliesst sich dieser eben so gut, wie nach äusseren Reizen. Es entsteht dann die Empfindung der Nothwendigkeit des Stuhlganges. Befriedigt man das Bedürfniss, so erfolgen Bewegungen der Muskeln des Bauches und des Perineum, deren stärkere Contraction die Wirkung des Sphincter aufhebt. (? Ref.) Wenn nicht, so verschwindet auch nach einiger Zeit der Trieb, bis wieder neue Bewegungen des Mastdarmes entstehen. (135.) Endlich glaubt der Vf. aus Versuchen mit Durchschneidung des Rückenmarkes schliessen zu können, dass drastische Purganzen nur durch Aufnahme ins Blut und Vermittelung der Centraltheile des Nervensystemes wirken (139—41.) — ein Schluss, der wahrscheinlich richtig ist, jedoch mir nicht ganz aus den von dem Vf. mitgetheilten Erfahrungen zu folgen scheint.

Nahrungsmittel. — Ueber die Tauglichkeit des aus Rinden oder Holz bereiteten Brodes s. XIX. Bd. XXXI. 275—78.

Thätigkeit des Magensaftes. — Um bei Versuchen über künstliche Verdauung die Beobachtung einer anhaltend höheren Temperatur (welche am Besten mit Hilfe der Brutmaschine erzielt werden kann. Ref.) zu ersparen, bediente sich Stannius (XI. No. 418. 340. 41.) zu Experimenten der Art der Magenschleimhaut des Frosches. Die mit kaltem Wasser übergossene Haut wird zerstampft und das Ganze filtrirt. Das Filtrat giebt dann mit einem Minimo von Säure versetzt eine gute, selbst in Kaltem wirksame Verdauungsflüssigkeit [1]).

Chylusbildung. — Ueber dieselbe s. Theile in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. II. 107—111.

Dickdarm. — Steinhäuser (CCCIV. 10—24.) stellte an

---

[1]) Dass auch die Mundschleimhaut des Frosches ohne besonderen Zusatz von Säure und ohne Einwirkung höherer Wärme thierische Membranen auflösen könne, habe ich dieses Frühjahr auf eine ziemlich unangenehme Art wahrgenommen. Um ein mit einzelnen noch in Thätigkeit begriffenen Wimperblasen versehenes Mesogastrium des Frosches über Nacht möglichst unversehrt aufzubewahren, legte ich es in die wieder geschlossene Mundhöhle desselben Thieres, von dem es herrührte. Am anderen Morgen war Alles bis auf eine geringe Menge von Fasern und eine gallertige Substanz aufgelöst.

einer Frau, welche in Folge einer Abdominalschwangerschaft eine grosse Bauchfistel hatte, eine Reihe von Versuchen an. Die Temperatur im Dickdarme stieg nach dem Genusse von Speisen höher, als nach dem Hungern und erreichte dann 30,5—30,7° R. Die Reaction des Succus entericus war immer alkalisch, die der Fäces meist sauer, selten neutral. Nur eingebrachtes Eiweiss wurde noch aufgelöst. Alle übrigen, durch die Fistel eingeschobenen Speisen dagegen gingen ohne weitere Veränderung durch den After wieder ab. Eingeführte Brechmittel erzeugten stets Diarrhö, nie aber Uebelkeit und Erbrechen. Jene entstand auch durch sonst weniger laxirende Mittelsalze, wie z. B. durch Kochsalz. Belladonna wirkte ähnlich, als wenn sie durch den Mund eingeführt worden. Die Schleimhaut des Dickdarmes zeigte sich gegen äussere Reize unempfindlich.

Gallenabsonderung. — Ueber dieselbe s. R. Willis CCXCVI. 1—4. Der Vf. sieht in der Secretion der Galle aus venösem Blute neben dem Zweck der Entfernung überschüssigen Carbons aus dem Körper auch die Tendenz, mit dem arteriellen Körperblute mehr zu ökonomisiren. Daher auch bei den höheren Thieren mit intensiverer Respiration eine geringere Ausdehnung des Pfortadersystemes verbunden ist.

b. Athmung.

Ueber die Anregung, welche mit Kohlensäure zu sehr gesättigtes Blut zu den Athembewegungen überhaupt giebt, s. oben S. 402. — Ueber den *Athmungsprocess überhaupt* s. Theile in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. I. 196—211. Der Vf. giebt hierbei auch mehrfache eigenthümliche Ansichten über die Thätigkeit der Athemmuskeln.

Noeggerath (CCCV. 9—11.) fand an dem oben erwähnten Manne eine leichtere Ermüdung, wenn er durch die Halsfistel, als wenn er durch den Mund athmete, wo er dann mit tiefen Athemzügen wieder mehr Luft einzuziehen suchte. Wurde der Athem lange zurückgehalten, so fiel der Kehldeckel auf den Larynx. Während der Ruhe befand sich dieser nicht in der Mitte zwischen den beiden Extremen seiner möglichen Lagenveränderung, sondern mehr aufrecht gestellt. Auch war bei blossem Athmen durch die Fistel ein stertoröses Geräusch hervorzubringen möglich.

Einen sehr lesenswerthen räsonnirenden Aufsatz über den Zusammenhang der Athembewegungen mit den Ausleerungen s. Dann XXXI. April. 27—40.

Williams (LIII. 411—21. X. No. 567. 7.) machte eine Reihe von Versuchen über die *Contractilität des Fasergewebes der Luftröhre und der Lungen*. Lässt man durch herausgeschnittene Lungen eines Hundes, die durch ihre Luftröhre mit einem Poiseuille'schen Hämadynamometer in Verbindung stehen, einen galvanischen Strom streichen, so entsteht eine Schwankung der Flüssigkeits-

säule der Glasröhre, die bis 1" Distanz differiren kann. Die Irritabilität erlischt im Anfange rasch, stellt sich aber dann wieder her und erhält sich ungefähr eine Stunde. Chemische und mechanische Reize können ebenfalls diese tonische Contractilität, welche mehr mit der des Darmes und der Arterien übereinstimmt, anregen. Nach zu langer Reizung oder bei grosser Irritabilität der Schleimhaut im Leben erschöpft sich nach dem Tode diese Reizbarkeit sehr leicht, ohne sich später wieder herzustellen. Auch gestaltet sie sich nach der Todesart auf verschiedene Weise. Sie schwindet leicht nach dem Genickschlage oder nach Hämorrhagie. Vergiftung mit Stramonium und Belladonna heben sie auch meist auf; Strychnin, Conium und Morphin schwächen sie bedeutend. Blausäure hat keine besondere Wirkung. Directe Reize auf die contractilen Fasern selbst wirken stärker, als solche auf die Lungennerven. Mechanische Irritation der Vagi hat keinen Effect. Ein durch die Lungennerven geleiteter Strom wirkt auch geringer, als wenn er durch die Trachea selbst geht.

Ueber die in den Athmungsorganen erscheinenden Geräusche s. Beau XXI. Janv. 24—38. — Ueber das *Gurgeln* s. XXX. 33—37. Hoppe XXVI. 225. — Ueber das *Schnarchen* s. Hoppe XXX. 362—68. Bei Gelegenheit seiner schon oben S. 65. erwähnten Forschungen über das Verhältniss des verzehrten Sauerstoffes zur thierischen Wärme giebt Dulong (II. Vol. I. p. 440—55.) auch einige den *chemischen Process der Respiration* betreffende Erfahrungen. Im Mittel beträgt der in der ausgeathmeten Luft fehlende Sauerstoff $1/10$ mehr, als Oxygen in der ausgeathmeten Kohlensäure enthalten ist. Bei Kaninchen, Meerschweinchen und Hühnern steigt diese Differenz nie bis $1/5$: bei Hunden, Katzen und Thurmfalken dagegen ungefähr auf $1/3$ — $1/2$. Die verschiedenen Verdauungsepochen schienen hierauf ohne Einfluss zu seyn. Dagegen zeigte sich bei jungen Thieren stets eine bedeutendere Sauerstoffabsorption. Bei dem Vergleiche der Volumina der inspirirten und der exspirirten Luft ergab sich bisweilen zu Gunsten der Letzteren eine Verminderung, welche der verschwundenen, nicht wieder ausgehauchten Sauerstoffmenge entspricht. In der grössten Mehrheit der Fälle dagegen ist die Verminderung geringer, als sie seyn müsste, wenn der Stickstoff constant bliebe. Selten endlich wird das Volumen der eingeathmeten Luft von der der ausgeathmeten übertroffen.

i. Anhang. Stimme.

Der schon oben erwähnte Mann konnte nach Noeggerath (CCCV. 5. 9.) bei geöffneter Halsfistel rauhe Töne hervorbringen. Mayer sah sogar während dieses Actes die Cartilagines arytænoideæ sich aufrichten und die Stimmbänder sich spannen und erzittern. Nach Verschliessung der Halsfistel wurde die Stimme stärker. Während des Tönens neigte sich die Epiglottis mehr horizontal nach vorn und liess ihr Erzittern gegen den an-

gelegten Finger deutlich wahrnehmen. In dem letzteren Falle wurde die Stimme schwächer und tiefer. Die ganze Tonskala konnte sowohl bei geöffneter, als bei geschlossener Fistelöffnung hervorgebracht werden. Bei Verschluss der Letzteren vermochte der Mann alle Buchstaben und alle Namen deutlich auszusprechen. Blieb sie dagegen offen, so erscholl nur das A mit einer gewissen Beimischung von E deutlich. Bei dem Versuche, die übrigen Vocale auszusprechen, tönte das A immer vor. Am wenigsten gelang das I. Bei dem Bemühen, A, O und U hervorzubringen, blieb der Kehldeckel eben, bei E und I bog er sich etwas. Von Consonanten ertönte dann das H und, während des Lachens, das R auf geeignete Weise. —

Eine sehr genaue Beschreibung der Verhältnisse eines Falles, wo bei einem Bagnosträflinge in Toulon in Folge eines doppelten Versuches der Selbstentleibung eine vollständige Verschliessung des Larynx unterhalb der Stimmbänder existirte, der Mensch durch eine in die Luftröhre eingesteckte Röhre athmete und nichts desto weniger erträglich sprechen, pfeifen, schneuzen, ausspucken und niesen konnte, s. Reynaud Gaz. med. No. 37. 583. 84. Mit Leichtigkeit wurden b, c, d, f, g, h, i, j, k, p, q, r, s, t, u, v, x, y, z ausgesprochen; a, e, l erfordern viele und o die meisten Anstrengungen. M und n konnten gar nicht hervorgebracht werden.

Arnold (Physiologie des Menschen Bd. II. 1006 — 1046.) behandelt nach eigenen individuellen Ansichten die Verhältnisse der Stimme und der Sprache auf eine in einem Auszuge nicht wiederzugebende Art, daher auf die Schrift selbst verwiesen werden muss. Dasselbe gilt von den Versuchen von Garcia (X. No. 381. 126. XI. No. 381. 95 — 101.) über die verschiedenen Stimmregister. — Notizen über menschliche Stimmbildung s. Cagniard-Latour X. No. 376. 82. 83. X. No. 378. 100., No. 383. 141. und No. 386. 171. — Ueber eine künstliche Glottis s. Cagniard-Latour X. No. 388. 188. 189. und No. 402. 303. — Ueber den Mechanismus der Aussprache der einzelnen Buchstaben s. Blume CCCVII. 32 fgg. Vgl. auch Marshall Hall CCCXVII. 190 fgg. —

k. Harnabsonderung.

Ueber Harnsecretion s. Theile in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. II. 239 — 50.

Nach *Exstirpation beider Nieren* sah Gluge (CLXXVII. 74.) bei einem Hunde noch 3 Tage nach dem Tode das Blut flüssig bleiben. —

A. Ure (XI. No. 429. 164. 166.) macht darauf aufmerksam, *dass nach dem Gebrauche einer gewissen Menge von Benzoesäure oder eines benzoesaueren Salzes in den Nieren keine Harnsäure mehr, sondern Hippursäure erscheint* und dass daher Benzoesäurepräparate sehr gut bei Disposition zu harnsaueren Ablagerungen, wie bei Gicht, Steinbildung etc., zu gebrauchen seyen. —

l. Absonderungen überhaupt.

Ueber Absonderung im Allgemeinen s. Theile in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. I. 22—25. — Ueber Absonderung und Ausdünstung der Haut s. Theile ebendas. Bd. III. 314—17. —

Das Aushöhlen der Polypenstöcke durch Muscheln betrachtet Duvernoy als Folge der Auflösung eines abgesonderten saueren Saftes. XI. No. 357. 65—67.

m. Functionen der Blutgefässdrüsen.

Schwager-Bardeleben (CXLIII. 26—46.) kam bei 8 Versuchen, welche er an Hunden und Kaninchen anstellte, zu dem Resultate, dass diese Thiere ohne Milz und die Hunde ohne diese und ohne die Schilddrüse leben können, dass dann die Blutkörperchen in keinem Falle eine Veränderung erleiden, dass die Verdauungs- und Ernährungserscheinungen ungestört vor sich gehen, dass sich weder die Schilddrüse, noch die Nebennieren, noch die Lymphdrüsen vergrössern, dass sich keine Gefrässigkeit, keine Vermehrung oder Verminderung des Begattungstriebes zeigt und keine Veränderung der Galle eintritt. Nach Exstirpation der Schilddrüse erscheint keine Blutcongestion nach dem Kopfe und keine Veränderung der Stimme oder der Geschlechtsthätigkeit. Dagegen scheint die Exstirpation der Milz oder der Schilddrüse eine gewisse Geneigtheit zu Exsudaten zu bedingen. Zugleich bestätigt der Vf. die (erectile) Turgescenz der Milz während der Verdauung.

K. Physiologie des kranken Organismus.

Ueber das Verhältniss der Physiologie zur Pathologie mit einzelnen eingeschalteten physio-pathologischen Bemerkungen s. H. Horn CCCXI. 5—23. — Allgemeine physiologisch-pathologische Betrachtungen giebt Laymann XXIX. 347—379. —

Ueber die *individuelle Constitution* s. Stannius in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. II. 141—44. — Ueber den *Antagonismus* bei gesunden und krankhaften Vorgängen s. Stannius ebendaselbst Bd. I. 145—48. — Ueber die Ausgänge der Krankheiten s. Stannius ebendaselbst Bd. I. 93—95. —

Die Veränderungen der *Physiognomie* in verschiedenen Krankheiten hat auf eine sehr gelehrte Weise Guensburg CCCXVI. 1—32. zusammengestellt und durch einige Zeichnungen erläutert.

Ueber den *Entzündungsprocess* s. Stannius in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. II. 281—89. — Ueber den Process *krankhafter Ablagerungen* s. Stannius ebendaselbst Bd. I. 8—11. —

Verschlucken von 8 Nadeln und Auffinden eines Theiles derselben nach vielfachen Entzündungssymptomen in der Speiseröhre, dem Magen und dem Processus vermiformis bei einem 21 jährigen Mädchen s. OETTINGER münch. Jahrb. Bd. III. 42-45. — Vervielfachte Eiterbildung an verschiedenen Körperstellen nach einer äusseren Verletzung s. GRAF Jahrbücher des münchener ärztlichen Vereines 95 — 106.

Eine sehr fleissige compilatorische Arbeit über die *Selbstverbrennung* giebt B. FRANK CCCXV. 1 — 40. Vgl. auch JACOBS XXX. 113 — 123. 140 — 147. 156 — 164.

Contagien und Infection. — Ueber Contagien und die Uebertragung ansteckender Krankheiten des Menschen auf Thiere s. KOLBE CCLXXXIII. 5 — 42. — Ueber Ansteckung s. STANNIUS in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. I. 134 — 45. — Ueber Impfung der Kühe mit *Menschenblatterngift* s. REITER Jahrbücher des münchener ärztlichen Vereines 1 — 17. —

Angebliche Fortpflanzung der *Hydrophobie* durch die Muttermilch bei Schafen s. STEELE XI. No. 397. 16. — Nach FOURCAULT (XXI. Avril. 176.) soll man bei Thieren, deren Augen man mit dem Eiter von ägyptischer Augenentzündung afficirt und bei denen man durch Höllenstein die zuerst entstehenden Pusteln cauterisirt hat, durch neue Inoculation keine Entzündung mehr hervorbringen können. —

Auf den Menschen übertragene Rotzkrankheit s. BOUILLAUD und ANDRY XXXIV. 351. Vgl. GLUGE CLXXVII. 177. 78. CZYHAREK XXV. Nov. 149 — 63. SEHRIMSHIRE XXVI. 782. 83. — Uebertragung des Contagium der *Maulseuche* auf den Menschen s. HEUSNER XXX. 525. 26. —

Nach künstlicher Einpflanzung des *Hæmopis vorax* in die Nasenhöhle, den Mastdarm von Kaninchen, den Oesophagus oder den Eileiter von Hennen sah GUYOT (X. No. 417. 433.) Abmagerung der Thiere und endlich den Tod eintreten.

Infusion und Transfusion. — Nach DONNÉ (XXXIII. No. 22. 347.) werden *Milcheinsprützungen* in die serösen Höhlen und selbst in die Venen von Hunden ohne allen Nachtheil ertragen. — Glücklich vollbrachte Transfusion von Bocksblut bei einem 38jährigen Manne mit Lungenblutsturz s. BIEDUNG XIX. Bd. XXXI. 320. 21.

Krankhafte Ernährung und Regeneration. — Bedeutende, in Folge von acutem Rheumatismus entstandene Abmagerung der Oberarme und der Oberschenkel eines 27 jährigen Mannes s. SCHUPP XXIV. 622 — 24. — Ueber spontane Knochenresorbtion am Schädel s. RIECKE und ECK XXVIII. 170 — 77.

KUNZMANN (XXXI. Juni 89.) will die Beobachtung gemacht haben, dass bei einem anhaltenden heftigen Rheumatismus des Armes die *Nägel* desselben nicht wuchsen, während ihr Wachsthum an dem gesunden Arme normal blieb. — Nach FLOURENS (XV. a. Tome XV. 248.) färben sich die *Knochen* nach Fütterung mit *Aloesäure* violett. —

Der Letztere (XV. a. Tome XVI. 232 — 44. X. No. 406. 337.) fand bei mannigfach modificirter Wiederholung der Ver-

suche von Troja über die Folgen der *Zerstörung der Markhaut der Röhrenknochen* ebenfalls, dass der ganze alte Knochen nekrotisch wird und dass um ihn ein neuer Knochen, zwischen einer neu gebildeten Markhaut und der (alten) Beinhaut entsteht. Beide werden erst durch die Knochenablagerung von einander geschieden und wie der neuen Markhaut die Funktion zukommt, im Laufe des Ernährungsprocesses die innersten Knochen zu resorbiren, so erodirt sie auch die Aussenfläche des eingeschlossenen nekrotischen Knochens. Der neue Knochen wiederholt vollkommen die Gestalt des früheren, normalen. Nach Zerstörung der Beinhaut entsteht (bei Vögeln) der neue Knochen in dem Innern des alten. —

Ausführliche, im Auszuge leider nicht mitzutheilende Bemerkungen über die *Wiedererzeugung der Knochen* giebt Klencke CCCXLVII. 148—205. Der Vf. vertheidigt, dass auch ohne Beinhaut eine Wiederherstellung des Knochens möglich sey. Dagegen kommt ohne Dura mater keine Regeneration der Schädelknochen zu Stande. Zugleich beschreibt er einen bei dem Menschen beobachteten Fall von Totalregeneration der Scapula.

Bei seinen Versuchen über *Callusbildung* bestätigt Flourens (XV. s. Tome XVI. 244—53. X. No. 407. 345.) die schon von Duhamel gemachte Beobachtung, dass die knorpelige Grundlage des Callus mit der Beinhaut in Verbindung stehe oder von ihr ausgehe. Wenn aber der Vf. glaubt, dass hierdurch bewiesen werde, dass die Beinhaut, wie Duhamel meinte, ossificire und dass so die Hallersche Theorie, dass ein gallertiges Exsudat verknöchere, widerlegt werde, so ergiebt sich bei einiger Betrachtung von selbst, dass die Wahrheit in der Mitte der beiden älteren Theorieen liegt, indem die blutgefässreiche Beinhaut (und vielleicht die benachbarten Blutgefässe überhaupt) das Exsudat liefern, indem jene aber nicht in dieses übergeht, sondern die Ausschwitzung ein neues Product, wie Haller es vermuthet, ist.

Eine Reihe von Versuchen über die Heilung der Brüche glatter Knochen giebt Made XI. N. 365. 201—208. — Regeneration der Rippe eines Menschen s. Textor LI. 158. Desgleichen des Schulterblattes eines Hundes. s. ebds. 158. —

Goodsir (XI. No. 387. 193—195.) untersuchte *die Veränderungen, welche eingeschossene Flintenkugeln in den Hauzähnen des Elephanten hervorrufen.* Sie wurden nicht von ächtem Elfenbeine, sondern von einer fremden Substanz umhüllt. In Fällen dagegen, wo die Alveole durch den Schuss betheiligt war, erschienen die Löcher ganz oder theilweise vernarbt. Hiernach würde sich das Elfenbein nicht gleich der Knochensubstanz regeneriren.

Eine Reihe von Versuchen über *Nervenregeneration* giebt Klencke CCCXLVI. 123—148. Der Vf. bestätigt die bekannte Regeneration der Nervenprimitivfasern, führt aber dabei mehrere Punkte an, welche constatirten Erfahrungen widerstreiten. So sollten in dem Regenerationsknoten eines durchschnittenen N. ischiadicus eines 7 Wochen vorher operirten Frosches Nervenbläschen, wie man sie in der Substantia cinerea sieht, existiren. (125. 126.) So will er an der Durchschnittsstelle eines N. ischiadicus einer

jungen Katze ein abnormes, mit Ganglienkugeln versehenes Ganglion beobachtet haben. (136. fgg.) Dem entsprechend, sollen auch selbstständige Reflexbewegungen beobachtet worden seyn.

Löwenhardt (XI. No. 418. 345. 46.) beschreibt eine Reihe von Versuchen, die er mit Davidson schon 1827 und 1828 über die Wiedererzeugung der *Krystalllinse* an Kaninchen angestellt hat. Die Reproduction erfolgte um so schneller und vollständiger, je jünger die Thiere waren. Nach Dreivierteljahren konnten durch erneuerte Extraction mehr oder minder consistente Linsen wieder entfernt werden. Nach der zweiten Extraction dagegen erzeugte sich nur eine schleimige Masse, weil, wie der Vf. glaubt, die Linsenkapsel, als das Reproductionsorgan, durch die Wiederkehr der Operation zu sehr verletzt worden. — Klencke giebt an, dass er bei einem Hunde nach 14 Wochen, bei einem Eichhörnchen nach 32 Tagen Wiedererzeugung der *Krystalllinse* wahrnahm. —

Die Regeneration der übrigen wichtigeren Gewebe bespricht auch Klencke CCCXLVII. 206—230.

Krankhafte Vegetationen. — Ueber die schädliche Wirkung der Schwämme und *Pilzbildung* auf lebenden Menschen s. Buchner sen. Jahrb. des münchener ärztlichen Vereines Bd. III. 70—71. — Ueber den Einfluss der sitzenden Lebensart und feuchter Luft auf die Entstehung chronischer Krankheiten, vorzüglich der *Knotenschwindsucht* s. Fourcault XI. No. 400. 78—80. — Nach den Versuchen von Coster kann man die *Tuberkelbildung* bei Thieren durch die gleichzeitige Verabreichung von Eisen in den Nahrungsmitteln verhüten. —

Krankhafte Absonderung. — Eine ausführliche Zusammenstellung über krankhafte und z. Th. über gesunde Gasabsonderung giebt Siemens CCCXLV. 1—58. — *Luftentwickelung* an der Haut, so wie bisweilen in dem Magen und der Harnblase, bei einem 28jährigen Manne s. Smith XXVI. 1041. XI. No. 304. 106. — Bedeutende Luftentwickelung in der Harnblase eines Hämorrhoidarius s. W. Horn XXIX. 64. — Urinbrechen bei einer 25jährigen Person s. Douglas XXXIII. No. 38. 655.

Transplantation. — Ueber Transplantation der Hornhaut s. Strauch XIX. Bd. XXIX. 87—89. —

Nervensystem. — Marshall Hall (CCCXVII. 1—364.) publicirte eine sehr ausführliche Arbeit über die Krankheiten des Nervensystemes, in welcher er auf seine Entdeckungen über die Reflexfunction besondere Rücksicht nimmt und auch nach seinen bekannten Ansichten des excito-motorischen Systemes (s. Rep. III. 262.) erläutert. Der Vf. bespricht ausführlich eine sehr grosse Reihe von normalen und pathologischen Verhältnissen, in welchen die Reflexthätigkeit eine wesentliche Rolle spielt. (Vgl. auch XI. No. 397. 9—14.) Bei dieser Gelegenheit schaltet er auch oft einzelne Experimente und Krankenbeobachtungen ein und knüpft zugleich mannigfache Bemerkungen über andere Nervenkrankheiten an. Als Beleg für die Reflexthätigkeit des Gangliensystemes glaubt er Versuche citiren zu können, bei welchen nach Zerstörung des Centralnervensystemes bedeutende Verletzungen eines Organes,

z. B. des Magens (bei Fröschen und vorzüglich bei Aalen), Stillstand oder Unterbrechung des Herzschlages bewirkten. Von den beigefügten Abbildungen dürften vorzüglich diejenigen, welche die pathologische Conformation einzelner Theile bei Hemiplegie, spasmodischem Gesichtsschmerz, Lähmungen des Gesichtes und der Hand versinnlichen, hervorzuheben seyn.

VALLEIX (CCCXXI. 1—708.) erörtert auf eine sehr ausführliche Weise und z. Th. in LOUIS statistischer Manier die vorzüglichsten und am häufigsten vorkommenden Nervenschmerzen, wie die Neuralgia N. trigemini, cervico-occipitalis, cervico-brachialis, dorso-intercostalis, lumbo-abdominalis, cruralis und femoro-poplitea (ischiadica) und schliesst mit einer allgemeinen Betrachtung der Neuralgieen. Der Vf. analysirt hierbei eine Reihe eigener Erfahrungen specieller und fusst stets auf rein Thatsächlichem, welches jedoch im Ganzen mehr Interesse für die Praxis im Allgemeinen, als für die physiologische Pathologie haben dürfte. Wegen der Specialien muss auf das Werk selbst verwiesen werden.

RHONE (CCCXXXVI. 10—24.) bestätigt nach Untersuchungen, die er an 9 erwachsenen Individuen vorgenommen, die meisten über die *Integrationsgefühle der Amputirten* bekannten Punkte. Während er ebenfalls wahrnahm, dass im Momente der Amputation der Schmerz in den Fingern oder den Zehen des kranken Gliedes wahrgenommen werde, citirt er den Fall einer Frau, die Gefühle der Art nicht angab, sondern während der Operation die Empfindung hatte, als würde ihr verletzter Oberschenkel von einem glühenden Drathe eingeschnürt. (11.) Dagegen fand auch RHONE allgemein, dass die Application kalten Wassers an die frische Amputationswunde das Gefühl hervorrief, als werde die Kälte an die Finger oder die Zehen selbst angebracht. [1])

---

[1]) Der von RHONE angeführte, scheinbare Ausnahmsfall von Oberschenkelamputation dürfte bei genauerer Betrachtung nicht gegen die Allgemeinheit des Gesetzes der peripherischen Reaction zeugen. Bei sensiblen Individuen kann der erste Schmerzenseindruck des Hautschnittes so sehr überwältigen, dass die nachfolgenden übrigen Schmerzensempfindungen unbewusst vorübergehen, oder weniger in der Erinnerung zurückbleiben. Wir sehen oft etwas Aehnliches bei Thieren, welche man zu Nervenversuchen braucht. Hat man z. B. den N. vagus am Halse blossgelegt, so ereignet es sich oft, dass das Thier während der Durchschneidung der Nerven nicht die geringste Schmerzensempfindung äussert, so dass dieses Phänomen sogar einzelne Autoren verleitete, den herumschweifenden Nerven alle empfindenden Eigenschaften abzusprechen. Uebrigens hängt natürlich das Klarwerden aller solcher Perceptionen auch sehr von den intelligenten Fähigkeiten der Individuen ab, so dass negative Erfahrungen hierbei weit weniger, als positive beweisen und dass rücksichtlich dieser Phänomene eine ganze, zwischen beiden möglichen Extremen liegende Reihe entsteht. Ein 20jähriger, nicht sehr intelligenter Mann z. B., der mit verkürztem rechten Oberarme und dicht an dem Ellenbogengelenke amputirten Vorderarme ohne Spur von Fingern (vielleicht in Folge von Amputatio spontanea fœtus) und ganz vollständiger linker oberer Extremität geboren ist, läugnete jedes Gefühl der fehlenden Finger. Ein 40jähriger Mann dagegen, dessen Metacarpal-

Ueber die Schmerzensempfindungen in Krankheiten s. J. Wagner XXV. Mai. 181—91. Juni. 309—315. — Ueber den *Cretinismus* s. LII. 91—98. —

Ueber die geringen Symptome, welche oft bedeutende Verletzungen im Gehirn begleiten, s. Dendy XI. No. 367. 232—237. — Anfälle von Bewusstlosigkeit, der Katalepsie noch am nächsten stehend, bei einem jungen Mädchen, s. Droste XXXI. Jun. 93—95. —

Eine physiologisch-pathologische Betrachtung der *Gehirnerweichung* nebst einer beigefügten analysirten Krankengeschichte giebt Budge XXIV. 401—20. — Fall, wo nach einer Kopfverwundung eines Knaben unwillkürliche Rotationen eintraten, mit Bruch der kleinen Flügel des Keilbeines s. Krieg XIX. Bd. XXIX. 30. — Geschwächte Beweglichkeit und Atrophie des linken Armes und des linken Schenkels mit Mangel des rechten Corpus candicans, Atrophie der linken Pyramide und partiellem Mangel der Doppelrinde des linken Hinterhornes s. Bergmann der Aeltere XVII. 138. —

Lebhafte Reflexbewegung der hemiplegisch gelähmten rechten Extremitäten eines 5jährigen Mädchens s. Barlow XI. No. 354. 26. — Eine Reihe von Fällen von *Rückenmarksleiden*, vorzüglich mit Paralyse der unteren Extremitäten und mit beigefügten Sectionsresultaten s. Prus XXI. Mars. 463—71. — Paraplegie, durch Caries der letzten Hals- und der obersten Rückenwirbel bei einer 56jährigen Frau veranlasst, s. Cruveilhier CLXXIX. Livr. 38. 6—8. Ein analoger Fall bei einem 35jährigen Manne s. ebendas. 8. 9. Desgl. durch ein Fasergewebe zwischen Dura mater und Knochen in der Gegend der 4—5. Rückenwirbel (der Gegenstand dieser Beobachtung ist der bekannte Chirurg Sanson) s. ebdas. 10—12. — Verletzung des Rückenmarkes und der vorzüglich zwischen dem 5ten und 6ten Halswirbel gelegenen Bandapparate durch heftige Kopfbewegungen eines Wahnsinnigen s. Lasalle XXXIII. No. 48. 763. — *Schwangerschaft und Geburt einer Paraplegischen* s. Dubois XXXIV. 153. — Eine ausführliche Analyse der Erscheinungen des Tetanus nebst einem beigefügten, genauer gestellten, interessanten, geheilten Falle giebt Tscharner CCCXXIV. —

---

knochen der linken Hand verkürzt sind, dessen Daumen hier eine ziemliche Ausdehnung hat, während statt der übrigen 4 Finger ein weiches Polster mit 4 Wärzchen, die sich kaum 1''' aus ihren wallartigen Ringen erheben und Nägelrudimente tragen, existiren, glaubte bei dem Flectiren des Stumpfes, mit den ihm fehlenden Fingern etwas zu fassen, hatte, wenn man seine Nägelrudimente strich, das Gefühl, als berühre man seine nicht existirenden Fingerspitzen und integrirte überhaupt seine von Geburt an verstümmelte Hand, wie ein in späterer Zeit Amputirter. Bei den verstümmelt Geborenen liessen sich vielleicht die bisweilen vorkommenden widersprechenden Erfahrungen der Art (s. Rep. IV. 35a.) auch daraus erklären, dass, wo entsprechend den rudimentären oder gänzlich mangelnden peripherischen Theilen, noch centrale Primitivfasern existiren, das Integrationsgefühl nicht fehlt, im entgegengesetzten Falle aber mangelt.

Bibron (XI. 402. 304.) berichtet, dass er in Folge einer Contusion einer Schlange einen Rückenwirbel und zwei Rippen entfernte, ohne dass sich Paralyse der Empfindung oder Bewegung einstellte. (Reflexbewegung? Ref.) —

Ueber Nervenausschneidung bei *Neuralgieen* s. James XI. No. 366. 222—24. — Lähmung der sensiblen Theile des *N. trigeminus* bei Integrität der Geschmacksempfindung s. XI. No. 414. 288. — Lähmung *beider Antlitznerven* bei einem 22jährigen Mädchen s. James XXXIII. No. 38. 593—99. — Durchschneidung des *N. ischiadicus* wegen Neuralgie bei einem 30jährigen Manne s. Malagodi XI. No. 303. 112. — Remittirende neuralgische Affection im Fusse mit gleichzeitiger Ueberfüllung der Blutgefässe desselben bei einem jungen Mädchen s. Graves XIX. Bd. XXXII. 292. 93. — Zwei Fälle von *Fingerkrampf* nebst allgemeinen Betrachtungen über denselben giebt Siebert in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. II. 481—83. Vgl. auch Brück XXX. 181—86.

Sinnesorgane. — Wie schon oben erwähnt wurde, waren die myotomischen Operationen die Hauptveranlassung, dass in neuerer Zeit vielfache Untersuchungen über das *Schielen* vorgenommen wurden. Vorzüglich ist in dieser Beziehung auf die Mittheilungen von J. Guérin (XXXIII. No. 6. 92. 93. No. 14. 211—14.) und besonders von Ruete (a. a. O. 37—88.) zu verweisen. Der Letztere erläutert seine Ansichten durch krankengeschichtliche Belege, berücksichtigt auch das von den Obliquis herrührende Schielen und liefert überhaupt eine sehr sorgfältige, jedem wissenschaftlichen Arzte zu empfehlende Darstellung. An diese Versuche schliessen sich die Bemühungen, durch myotomische Eingriffe die Möglichkeit der Gesichtsausdehnung zu verbessern. So versuchten Guérin und von Kuh (XXX. 33—35. XI. No. 381. 112.) z. B. durch Durchschneidung der Recti aus leicht ersichtlichen physiologischen Theorieen Verminderung der *Myopie* zu erzielen.

Ueber *Gesichtstäuschungen* s. Schindler in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. III. 143—46. — Ueber *Scotomata* mit einigen eigenen an sich selbst angestellten Versuchen handelt Morwitz CCCXXXII. 7—27. — Erbliche albinoähnliche *Photophobie* bei einem 16jährigen Jünglinge mit grünen Augen s. Brück XXX. 444. 45. — Ueber krankhaftes *Ohrentönen* s. Kramer XXX. 529—540.

Bewegungsorgane. — Auch hier lieferten die myotomischen Versuche wiederum mehrfaches Material. E. Stromeyer (CCCXXXIII. 1—47.) betrachtete vorzüglich von chirurgischem Standpunkte die Contracturen und Atonieen *der fibrösen Gewebe* und schaltete hierbei mehrfache eigene Erfahrungen und Ansichten ein. Dieffenbach (XXVI. 1000. 1001.) versuchte bei *Gesichtslähmung* durch Durchschneidung der übermässig contrahirten Muskeln der gesunden Gesichtshälfte die Difformität zu heben. Auch wurde die Heilung eines Falles von Unbeweglichkeit des Unterkiefers vermittelst Durchschneidung des Masseter geheilt. (XI. No. 413. 272.)

Gefässsystem. — Drei Fälle von *Blutern* s. D. Burnes XI. No. 390. 249—52. — Einen vierten s. Claudi XXVI. 435. 36.

Ueber den *Pulsus differens* s. Albers XIX. Bd. XXXII. 38. 39. — Fall von Pulsation im Unterleib s. Seidler XXXIX. 49.

Plötzlicher Tod durch Zerreissung der Vena spermatica interna einer 33jährigen Frau s. M'Naughtan XI. No. 402. 95. 96. — Ausgedehnte *Phlebitis* nach einem Aderlasse bei einer 39jährigen Frau s. Knobr Enarratio casus rarioris phlebitidis. Vratislawiæ. 1839. 8. 2—30.

Verdauungsorgane. — Ueber das typhöse *Cöcalgeräusch* s. Forster LII. 152. — Anlegung eines künstlichen Afters an dem Anfange des Colon descendens bei völliger Verstopfung der tieferen Theile des Darmschlauches bei einer 50jährigen Frau s. Amussat XXXIV. 375—77.

Athmungsorgane. — Betrachtungen über das nachahmende *Gähnen* s. Hoppe XIX. Bd. XXXII. 23. 24. Vgl. Reinbold XXX. 261—64. — Ueber *Auscultation* s. Adelmann in Schmidt's Encyclopädie der gesammten Medicin Bd. I. 354—86. — Reflexionen über die Natur des *Hustens*, nach welchen dieser keine Reflex-, sondern eine Instinktbewegung ist s. Hoppe XXIX. 48. 49. — Ueber das *apoplektische Athmen* s. Hoppe XXVIII. 444—75. XIX. Bd. XXXII. 51—53. —

Ueber den Einfluss unreiner Luft in engen Stuben auf das Athmen s. Elmore XI. No. 405. 137—42.

Eine genaue Betrachtung über die Reihenfolge der pathologischen, bei der *Asphyxie* auftretenden Phänomene giebt Reid CCCXXIX. 1—18. Vgl. auch XI. No. 390. 252—55. Nach ihm wird zuerst das venöse Blut noch frei durch die Lungen hindurchgetrieben und gelangt in die linke Herzhälfte und von da in die einzelnen Körpergewebe. Indem so nur dunkeles Blut im Hirne kreist, werden die sensiblen Functionen gestört und die Thätigkeit des verlängerten Markes geschwächt. Aus dem letzteren Grunde gelangt dann das Blut schwerer durch die Capillaren der Lungen, häuft sich mehr in dem rechten Herzen an, verbreitet sich weniger im Körper und verursacht theils hierdurch, theils vermittelst seines venösen Charakters den Tod. — Bei seinen Versuchen bediente sich auch der Vf. des Hämadynamometers und bespricht zugleich mehrere hierbei beobachtete Phänomene, wie z. B., dass bei starken Muskelbewegungen der Druck des Blutes in den Venen stärker wird, als in den Arterien.

R. Froriep (XI. No. 380. 93.) findet die locale Ursache des *Stotterns* in einseitiger Retraction der Zungenmuskeln, vorzüglich des M. genioglossus. Daher nur die einseitige Durchschneidung dieses Muskels Resultate liefere. — Eine merkwürdige Operation, um durch Verdünnung des weichen Gaumens die Aussprache des L möglich zu machen, giebt Wutzer XIX. Bd. XXXII. 87. 88.

Harnorgane. — Bildung reichlicher, von Zeit zu Zeit von selbst abgehender Steine bei einer 80jährigen Jungfer s. Ségalas XXXIII. No. 7. 110.

Gifte. — Ueber die Wirkung der Gifte s. J. Blake (Rep. V. 391.) XI. No. 372. 320. No. 373. 333—335. — Nach

Apoiger (LII. 69. 70.) soll frisch gelassenes Blut als Gegengift gegen Vergiftung mit *arseniger Säure* gebraucht werden können. — Ueber die Wiederauffindung des Arseniks in dem Blute, den Secreten und den Organtheilen des Pferdes s. Meurer XXX. 651—53. — Theilweise Induration von Gehirn und Rückenmark nach Vergiftung durch *Blei* und *Arsenik* bei einem 40jährigen Manne s. Nöckel XXIV. 619—22. — Auffindung von Blei im Harne nach Vergiftung mit *essigsauerem Bleioxyd* s. Villeneuve XIX. Bd. XXXII. 8. Desgl. Auffindung von Spiessglanz im Harne nach dem Gebrauche von Tartarus stibiatus s. ebend. 8. — *Sublimatvergiftung* s. Prael XIX. Bd. XXXI. 33. — Günstige Einwirkung von Eisenoxydhydrat gegen *Scheele'sches Grün* s. Späth XIX. Bd. XXX. 297. — Vergiftung durch *Schwefelsäure* s. Claudi XXVI. 414. 15. — Vergiftung durch *Salpeter* s. Oberstadt XXX. 297—99. — Nach Daniell (Buxton der amerikanische Sklavenhandel und seine Abhilfe. Uebersetzt von Julius. Leipzig. 8. S. LXIV.) sollen die Miasmen der Tropen von einer Entwickelung von *Schwefelwasserstoff*, das so giftartig wirkt, herrühren. — Ueber Vergiftung durch *Holz- und Steinkohlendämpfe* s. Golding Bird XIX. Bd. XXXII. 31—33. Vgl. Devergie ebend. 34—36. — Vergiftung durch *Kohlenwasserstoffgas* s. Teale XIX. Bd. XXXII. 33. — Ueber die Wirkung des Brandtweins in der Trunksucht s. C. H. Schultz XXXI. April. 3—26. — Vergiftung durch *Kleesäure* s. A. S. Taylor XIX. Bd. XXX. 362. — Ueber das *schwefelsauere Chinin*. Versuche an Kaninchen s. Giacomini XXXIV. 243—45. 259—62. — Vergiftung mit *Brechnuss* s. Lewis XIX. Bd. XXX. 296. — Vergiftung durch *Colchicum* s. Bleifuss XIX. Bd. XXX. 297. — Vergiftung durch den Saft von Aconitum Napellus s. Bolardini XIX. Bd. XXXII. 30. 31. — Nach Wight (XI. No. 391. 270.) soll das *Mutterkorn* bei Kaninchen und Hunden keine Contraction des Uterus erzeugen, dagegen den Jungen sehr schädlich seyn. — Ueber die toxicologische Wirkung einiger Fische und Crustazeen der Nordsee s. Kesteloot Bulletin de l'Académie de Bruxelles. Vol. II. 502—511.

Ueber Urticaria nach dem Genusse von Krebsen s. Borkheim L. 41.

Nachträgliche Bemerkung.

Da die Vollständigkeit der Auszüge aus den im Jahr 1841 erschienenen Arbeiten mehr Raum, als der frühere Plan des Repertoriums bestimmte, erforderte, so mussten dieses Mal alle Originalaufsätze des Referenten hinweggelassen werden. Ein Namen- und Sachregister des 5ten, 6ten und 7ten Bandes wurde nicht hinzugefügt, weil später ein solches über alle erschienenen Bände gegeben werden soll.

Repertorium

für

Anatomie und Physiologie.

Kritische Darstellung fremder und Ergebnisse eigener Forschung.

Von

G. VALENTIN.

Achter Band.

Jahrgang 1843.

Bern und St. Gallen.

Verlag von Huber und Comp.

Körber.



Inhalt.

Corrigenda.

Seite	8	Zeile	24	v. o.	statt	jungen Papageien l. einer Art von Papageien.
»	45	»	18	» u.	»	Mayer l. Meyer.
»	46	»	25	» o.	»	Wiederschein l. Wiedersheim.
»	48	»	12	» o.	»	Cossat l. Chossat.
»	100	»	8	» u.	»	hatten l. halten.
»	115	»	12	» u.	»	Cerebrospinalnerven l. Cerebrospinalfasern.

I.

Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1842.

Einer bedeutenden Bereicherung erfreute sich die anatomische Technik durch die Mittheilungen, welche in dem Lehrbuche der vergleichenden Anatomie von Strauss-Durckheim niedergelegt worden sind. Dieser Forscher, dessen feine Präparationen durch seine bisherigen Arbeiten über wirbellose Geschöpfe allbekannt sind und dessen nächstens über den Bau der Katze zu veröffentlichenden Untersuchungen unzweifelhaft nicht minder verdiente Anerkennung finden werden, schilderte mit minutiöser Genauigkeit alle Apparate und Kunstgriffe, so wie sämmtliche Mittel überhaupt, welche er in einer mehr als 20jährigen Praxis für die delicatere anatomische Untersuchung bewährt gefunden, und erläuterte zugleich die verschiedenen zu solchen Bemühungen nothwendigen, zu einem grossen Theile von ihm ersonnenen Werkzeuge durch gute Linearabbildungen, welche das Nacharbeiten der Instrumente wesentlich erleichtern. Oschatz beschrieb eine Vorrichtung, durch welche feine, zum mikrologischen Studium geeignete Schnitte bereitet werden können. Ausserdem lieferte Dujardin eine ausführliche Anleitung zu mikroskopischen Untersuchungen — ein Werk, das ich jedoch bis jetzt noch nicht aus eigener Anschauung kenne. Eben so handelten Ramaer und Driesen über die Anwendbarkeit dieses Instrumentes für medicinische Untersuchungen, so wie Schleiden über die Methodik mikroskopischer Zeichnungen. Behufs der leichteren gegenseitigen Reduction der mikrometrischen Bestimmungen gab Hannover eine brauchbare Vergleichungstabelle, welche das Metermass, das alte Pariser, das Rheinländische, das Wiener und das englische Mass umfasst. Da die bisherigen mikroskopischen Messinstrumente nach Verschiedenheit der Länder, in welchen sie verfertigt worden, auf differenten Bestimmungen beruhen, so herrscht rücksichtlich der Grössenangaben der kleinsten Theile des Körpers eine Art von Verwirrung, welche gegenseitige Reductionen nicht selten wünschenswerth macht. Zum Glück sind die Schwankungen der Grösse der einzelnen Elemente so bedeutend, dass wenigstens die Mittelwerthe nach Linienangaben verschiedener Länder selbst ohne

corrigirte Rechnung noch ziemlich richtig bleiben. Allein auch hier wird wahrscheinlich mit der Zeit das bequemere Decimalsystem durchdringen und der unbehilflicheren Duodecimaltheilung, welche nur dann, wenn statt 11 und 12 zwei neue Systemzahlen existirten, wahre Vortheile gewähren würde, Platz machen.

Ein Instrument, um die Einrollung der Schneckenschalen auf dem Wege genauerer Messungen zu bestimmen, wurde von D'ORBIGNY angegeben. Die mathematischen Berechnungen dieser Verhältnisse haben theils früher (Rep. VII. 55.), theils im verflossenen Jahre MOSELEY und NAUMANN geliefert.

BERG versuchte auf mannigfaltige Weise, das Blut selbst als Injectionsmaterie zu gebrauchen. Am günstigsten zeigte sich hierbei die Methode, die frischen Theile mit faserstofflosem Blute einzuspritzen und dieses dann durch Behandlung mit Schwefelsäure in eine erstarrte unlösliche, dunkel gefärbte Verbindung umzusetzen.

HARTING, welcher sich ausführlich mit den mikroskopischen Erscheinungen der Niederschläge beschäftigte, studirte vorzüglich die Mittelbildungen, welche der eigentlichen plötzlich auftretenden Krystallisation vorangehen. Hierbei kommen vorzüglich transitorische Entwickelungsstadien von häutigen und körnigen Producten in Betracht. Zugleich bemühte er sich, die gegenseitigen Beziehungen der Temperatur und der Zeit, innerhalb welcher diese Phänomene zu Stande kommen, zu ergründen und auf eine mathematische Formel zurückzuführen. Eben so stellte er sich zur Aufgabe, diese Vorgänge der unorganischen Natur mit den Kern- und Zellenbildungen der organischen Welt zu vergleichen. JORDAN behandelte eine auf demselben Gebiete bis jetzt noch nicht erörterte Frage, in wie fern sich nämlich verstümmelte Krystalle, welche in eine Auflösung gehängt werden, wiedererzeugen oder nicht. Hierbei ergab sich dann, dass nicht nur eine mehr oder minder vollständige Regeneration Statt findet, sondern dass sogar das Hauptbestreben der Natur dahin geht, den Verlust möglichst schnell und auf so vollkommene Weise, als es nur irgend angeht, zu ersetzen. Allein dieses Resultat tritt nur dann ein, wenn sich der verletzte Krystall in einer Lösung der gleichen oder einer isomorphen Substanz befindet. Sonst dagegen wirkt er nur wie jeder andere festere Körper, der in einer Flüssigkeit existirt, d. h. er zieht nur auf indifferente Weise die sich niederschlagenden Krystalle an sich.

ARTHUR und BRUECKE lieferten allgemeinere Darstellungen derjenigen Capillaritätserscheinungen, welche man mit dem Namen der Endosmose und der Diffusion bezeichnet. KÜRSCHNER sowohl, als LUDWIG fügten einzelne, später zu erwähnende Detailsversuche über den Durchtritt von tropfbaren Flüssigkeiten durch poröse Scheidewände hinzu.

Wie schon früher (Rep. I. 251.) angeführt wurde, hatte JUNOD mittelst eigenthümlicher Apparate die Einwirkung einer grösseren Luftverdünnung oder einer stärkeren Athmosphäreverdichtung auf den menschlichen Organismus studirt. TRIGER und LAS CASES stellten nun mit bedeutenderen Vorrichtungen einige fernere Beobachtungen der Art und zwar zunächst zu technischen Zwecken an. Das Letztere dürfte aber der Hauptgrund seyn, dass diesen später wiederzugebenden Erfahrungen die physiologische Vollständigkeit mangelt.

Mitscherlich gab eine Reihe von Versuchen über die Contacterscheinungen. Er kam hierbei zur Vertheidigung der Annahme einer katalytischen Kraft, die früher von Anderen (Rep. VI. 46.) in Abrede gestellt worden.

Das Auftreten von Schimmelbildungen in dem lebenden Körper des Menschen und der Thiere wurde von einer grösseren Zahl von Forschern mit Emsigkeit verfolgt. Die Thatsachen, welche auch durch diese Bemühungen gewonnen worden, müssen immer mehr zu der Ueberzeugung führen, dass jene Entophyten nur die Folge eigenthümlicher Zersetzungs- und vorzüglich sauerer Gährungsprocesse sind, welche sich an einzelnen äusseren und inneren freien Oberflächen des Organismus einleiten. Jene parasitischen Pflänzchen, deren Sporen bei ihrer Kleinheit und Leichtigkeit überall fortgetragen werden können, finden dann ihren geeigneten Mutterboden. Wir sehen sie daher immer an Theilen, zu welchen die Atmosphäre einen unmittelbaren oder vermittelbaren Zutritt hat, erscheinen. Zwar wurde auch im verflossenen Jahre ein Entophyt der Art aus dem Innern des Auges angezeigt. Allein mit Recht muss in dieser Hinsicht die ausführlichere Mittheilung von Klencke um so mehr erwartet werden, als dieser eine Fall, wie man leicht sieht, einen Cardinalpunkt der Theorie sowohl dieser Entophyten, als der Urzeugung überhaupt betrifft.

Das eben Gesagte erklärt dann von selbst, wie z. B. nach Bennett in dem Lungenauswurfe mikroskopische Kryptogamen vorkommen können und wie diese nach Hannover in dem diabetischen Urine erscheinen, sobald der Zucker desselben eine energische Gährung verananlasst. Eben so erläutert sich die Beobachtung von Remak, dass in dem Darminhalte von Wiederkäuern pflanzliche Parasiten der Art keine seltenen Erscheinungen sind, von selbst. Für die generische Bestimmung dieser Kryptogamen sind die bei einzelnen derselben von Montagne gemachten Erfahrungen von Wichtigkeit. Dieser Forscher fand nämlich, dass manche Schimmelbildungen der Art, wie sie unmittelbar auf den thierischen Theilen vorgefunden werden, einen so jugendlichen Zustand darbieten, dass sie noch nicht nach Gattung und Art erkannt zu werden vermögen. Bewahrt man sie dagegen unter geeigneten Verhältnissen in Gläsern auf, so wachsen sie binnen einiger Zeit dermassen fort, dass man im Stande ist, ihre Stellung im Pflanzenreiche genauer zu erforschen.

Die meisten, diese organischen Wesen betreffenden Studien beziehen sich auf das Vorkommen derselben in den einzelnen menschlichen oder thierischen Theilen. Hannover lieferte eine ausführliche Untersuchungsreihe über die Existenz von Schimmelformationen in den verschiedenen Parthieen des Nahrungskanales des Menschen bei mannigfaltigen Krankheiten desselben. Ausser der Bestätigung schon früher bekannter Erscheinungsarten derselben wurden in dieser Hinsicht im verflossenen Jahre mehrere neue Fundorte entdeckt. So beobachteten sie z. B. Gruby in der Nähe der Barthaare, Rayer und Bennett in den Lungen und an den in diesen vorhandenen Krankheitsprodukten und der Erstere in einem Vogeleie. Bekanntlich aber war die Existenz solcher Schimmel im Innern des thierischen Körpers überhaupt vor beinahe 20 Jahren zuerst in den Athmungsorganen der Vögel wahrgenommen worden. Seit jener Zeit hatte sich diese Erfahrung durch

vielfältige Einzelbeobachtungen bestätigt. Allein auch hier führten die Bemühungen des verflossenen Jahres zu einem neuen Grundresultate. Häufig oder vielmehr fast immer erschienen jene Schimmel auf eigenthümlichen Unterlagen, welche man als Produkte des Krankheitsprocesses, als tuberkulöse oder andere Ausschwitzungen ansah. Die Untersuchungen von Joh. Müller lehrten dagegen im vorigen Jahre, dass dieses nicht der Fall sey, dass die genannten Basalgebilde Pilze darstellen und dass auf ihnen erst in Einzelfällen Schimmel wuchern. Nicht diese, sondern jene scheinbaren thierischen Krankheitsprodukte sind die ursprünglichen Formationen und sie bilden die Hauptsache des Leidens, welches früher oder später den Tod nach sich zieht.

An diese Erscheinungen schliessen sich zunächst die die Urzeugung so nahe berührenden Verhältnisse der Existenz von Eiern oder Jungen von Eingeweidewürmern im Blut und in anderen thierischen Theilen. Zunächst bestätigten Gluge und Remak die Anwesenheit von proteusähnlichen Wesen im Blute niederer Wirbelthiere, und Vogt die von Filarien im dem des Frosches, während Gruby und Delafosse ein eigenthümliches Entozoon im Blute eines Hundes auffanden. Von besonderem Interesse erscheint in dieser Hinsicht die Entdeckung eigenthümlicher Milbenarten in den Mitessern, den Talg- und den Ohrenschmalzdrüsen des Menschen, welche von Erdl, Henle und Simon auf selbstständige Weise gemacht worden ist. Diese Parasiten zeigen sich so häufig, dass sie fast in der Mehrzahl der untersuchten Leichen beobachtet werden. Eben so gehören noch hierher die von Joh. Müller und Retzius gefundenen eigenthümlichen Schmarotzerbildungen, welche in sehr grosser Zahl in der Schwimmblase des Dorsches existirten und sich, wie es scheint, den von dem Ersteren der beiden genannten Forscher beschriebenen Psorospermien (Rep. VII. 262.) zunächst anschliessen.

Kützing suchte die älteren Ideen eines wahrhaften zeitlichen Ueberganges zwischen Pflanzen und Thieren wiederum zu erneuern — ein Bemühen, welches sich als ein Anachronismus kaum eines mehr als historischen Werthes zu erfreuen haben dürfte. Pfankuch und Wöhler bestätigten die schon von Pristley selbst gemachte Erfahrung, dass die sogenannte grüne Materie des Letzteren Sauerstoffgas entbinde.

Quetelet und der von der Brüsseler Akademie ausgehende Verein setzten ihre Untersuchungen über die periodischen Phänomene fort. Für Erfahrungen der Art, wie sie in Betreff des menschlichen Körpers anzustellen seyen, hat Schwann eine besondere Instruction entworfen. Gobbi lieferte sehr ausführliche statistische Studien über den Menschen und dessen Verhältnisse zur Aussenwelt, so weit sie vorzüglich Belgien betreffen.

Die merkwürdigen Beobachtungen von Moser über das Latentwerden des Lichtes sind auch insofern für die Physiologie von Wichtigkeit, als sie nicht bloss die Methoden der Daguerrotypie berühren, sondern auch als manche dieser Erscheinungen in die Verhältnisse des Sehens eingreifen. Von unmittelbarem medicinischen Interesse ist die Erfahrung von Guérard, dass die durch das Licht entstehende Schwärzung des Hornsilbers oder mit diesem verbundener organischer Substanzen durch Jodkalium aufgehoben wird und dass daher dieses mit Nutzen nach Verabreichung des Ersteren gebraucht zu werden vermag.

Gierse kat eine grössere Zahl von thermometrischen Beobachtungen über die organische Wärme des Menschen bei verschiedenen Krankkeitszuständen geliefert und hierbei eine Reihe bekannterer Thatsachen durch neue eigene Erfahrungen unterstützt. So bekräftigte er ebenfalls die verhältnissmässig geringe Wärmeerhöhung bei Entzündungen und z. Thl. bei Fiebern, und die bisweilen erheblichere Temperaturvergrösserung durch aufregende Gemüthtseffekte. Flourens und Becquerel beschäftigten sich mit Beobachtungen über die Eigenwärme kaltblütiger Wirbelthiere und fanden, dass bei einzelnen derselben die Wärmengrade nach den verschiedenen Körperstellen in relativ bedeutendem Masse wechseln. Die von Valenciennes angegebene Temperaturerhöhung bei grossen, ihre Eier brütenden Schlangen wurde von Duméril bestritten.' Dumas endlich sprach sich ebenfalls für den Verbrennungsprozess als die Ursache der thierischen Eigenwärme aus und suchte daher zu berechnen, wie viel Sauerstoff im Körper verzehrt werden müsse, damit die den warmblütigen Thieren und dem Menschen eigene Temperatur auf diesem Wege erzeugt werden könne.

Matteucci, Guérard und Prevost beschäftigten sich mit Erfahrungen über den sogenannten eigenen Elektricitätsstrom der Thiere. Hierbei ist jedoch ausdrücklich zu bemerken, dass die Erscheinungen, welche bei allen diesen Bemühungen zum Vorschein kommen, contactelektrische oder chemisch-elektrische, nicht aber Phänomene sind, welche eine eigenthümliche Elektricität der Nerven oder der Lebensthätigkeiten des Körpers darthun. Sie können daher leicht, wenn man dieses ausser Acht lässt, wie schon oft geschehen ist, zu Missverständnissen führen oder geradezu zu falschen Schlussfolgerungen Veranlassung geben.

Du Bois handelte über die Kenntnisse, welche die Alten von den Zitterfischen hatten. Eine theoretische Betrachtung über die Zitterrochen gab Bonaparte und einige Wahrnehmungen über die angebliche Umkehrung des elektrischen Stromes derselben nach dem Tode Zantedeschi.

Die Galvanoplastik suchte Cornay als Conservationsmittel für Leichen zu benutzen. Indem sie mit einer luftdichten Kupferschicht umgeben werden, soll wahrscheinlich der Sauerstoff als die wesentliche Bedingung der Fäulniss auf diesem Wege abgehalten werden. Allein es frägt sich sehr, ob hierdurch der erwünschte Zweck zu erzielen sey. Eben so versuchte Kilian eine aus Kupfer und Zink bestehende Geburtszange zur Anregung der Muskelthätigkeit zu gebrauchen, und Hensley den Galvanismus bei Opiumvergiftungen anzuwenden. Lenz lieferte eine ausführliche Betrachtung der elektro-magnetischen Maschinen, während Wetzler den Gebrauch derselben bei Krankheiten erläuterte.

Von Prichard's Naturgeschichte des Menschen erschien der dritte, die europäischen Nationen behandelnde Band in einer deutschen, von R. Wagner und Will verfassten Bearbeitung, welche eigenthümliche Zusätze der letzten Gelehrten enthält. Berthold schilderte einen Schädel aus den Gräbern der alten Paläste in Mitla im Staate von Oajaca in America.

Der englischen Uebersetzung von Gerber's allgemeiner Anatomie hat Gulliver ausser Einzelbemerkungen ausführliche Mittheilungen über

die Blutkörperchen der Säugethiere und Vögel, über Tuberkeln, den Chylus, die Flüssigkeit der Thymus und der lymphatischen Drüsen, die Zellen der Leber, die Körperchen der Milz und die der Nebennieren hinzufügt. Eben so zeigen die neueren Lehrbücher der menschlichen Anatomie von Krause, Weber, Bock, dass die Fortschritte der mikroskopischen Anatomie sich schnell, selbst in rein descriptive Werke der Art gegenwärtig einbürgern. Vier neue Hefte von Berres Anatomie der mikroskopischen Gebilde geben wiederum die prachtvollsten und sehr naturgetreue Abbildungen der Blutgefässe der Schleimhäute der Lungen, der weiblichen Geschlechtstheile, des Verdauungsschlauches und der äusseren Haut. In den ferner publicirten Heften von Mandl's mikroskopischer Anatomie sind zwar die Zeichnungen etwas besser geworden, genügen jedoch immer noch nicht selbst mässigen Ansprüchen, welche man an ein Werk der Art und von einem so bedeutenden Preise machen kann. Der Text ist noch eben so unvollkommen, als er früher war, geblieben.

Barry glaubte ein neues allgemeines Grundgesetz der Geweblehre aufgefunden zu haben. Es sollten nämlich in der Thierwelt primäre und secundäre Fäden und Fasern vorkommen, welche sich in spiraligen Umläufen darstellen. Nach diesen Angaben würden selbst Theile, wie z. B. die Blutkörperchen, in welchen man nie eine Faserbildung wahrnahm, eine solche darbieten. So richtig und bekannt es aber auch ist, dass viele Fasern des menschlichen und thierischen Körpers schraubenförmig angeordnet sind, so sehr tragen doch die erwähnten Mittheilungen des Verfassers das Gepräge einer zu regen Phantasie an sich und beurkunden, dass die Augen desselben unter sehr starken Vergrösserungen, wo sich Alles körnig darstellt, Manches zu sehen glaubten, was einer vorgefassten subjectiven Theorie nach existiren sollte. Diesen Vorstellungen zu Liebe werden auch, wie z. B. bei den Muskeln, manche schon längst historisch gewordene Ansichten von Neuem wieder aufgenommen.

Das oben erwähnte Werk von Strauss-Durckheim gibt übersichtliche Darstellungen der wichtigsten vergleichend-anatomischen Thatsachen. Delle Chiaje hat seine ausgedehnten, in den früheren Memorie enthaltenen Untersuchungen über die wirbellosen Geschöpfe des Mittelmeeres in der Nähe von Neapel von Neuem aufgelegt und bei dieser Gelegenheit den Text häufig auf sehr wesentliche Weise umgearbeitet.

Die Vorliebe, welche sich in neuerer Zeit für die genauere Erforschung der Verhältnisse des Nervensystems kund gegeben, hat sich auch im verflossenen Jahre erhalten. Hannover publicirte seine mikroskopischen Beobachtungen über die wichtigsten Theile des Gehirnes, des Rückenmarkes, der Ganglien und der Nerven in einer dänischen Abhandlung, welche hoffentlich bald auch in einer französischen Uebertragung erscheinen wird. Die beigefügten lithographischen Abbildungen, welche sieben Quarttafeln einnehmen, zeichnen sich durch Plasticität und Naturtreue in hohem Grade aus. Eben so veröffentlichte Langer unter der Anleitung von Czermak eine auf eigenen sorgfältigen Untersuchungen beruhende Abhandlung über den Bau der Nerven. Stilling und Wallach theilten Studien über die Structur des Rückenmarkes mit und glaubten hierbei zu dem, meiner Ueberzeugung nach nicht annehmbaren Resultate gelangt zu seyn, dass die Ganglienkugeln oder

die Nervenkörper dem Rückenmarke fehlten und die graue Substanz desselben aus eigenen grauen Fasern, welche schon unter schwächeren Vergrösserungen wahrgenommen werden können, bestehe. Die neuere Ansicht, dass der sympathische Nerve gewöhnliche Cerebrospinalfasern enthalte, veranlasste eine specielle, wider mich gerichtete Gegenschrift von Bidder und Volkmann, in welcher die Verfasser auf anatomischem Wege nachweisen zu können glauben, dass die Fasern des Sympathicus eigenthümliche seyen und in den Ganglien selbst ihren Ursprung hätten. Da ich wider meinen Willen auf den Geist, welcher diese Arbeit dictirt hat, ausführlich werde zurückkommen müssen, so enthalte ich mich hier noch jeden Urtheils, um nicht Bemerkungen, bei welchen eine mir abgedrungene persönliche Polemik unvermeidlich ist, zwei Mal zu wiederholen. Die Beobachtungen von Purkinje über die Nerven der harten und der weichen Rückenmarkshaut, welche früher nur im Polnischen veröffentlicht waren, theilte Schulz in deutscher Sprache mit. Auf gleiche Weise gab Klencke eine Reihe von mikroskopischen Erfahrungen über die Structur der nervösen Theile. Die oben erwähnten Hefte von Mandl's mikroskopischer Anatomie behandeln ebenfalls verschiedene Punkte der Art.

Geyer lieferte eine selbstständige, von Linearzeichnungen begleitete Untersuchung der Nerven der Stirnhöhlen des Menschen und des Ochsen, und Stannius eine solche der Augennerven des Delphines. Eben so verdankt man Bamberg eine eigene Specialarbeit über die Schnabel- und die Zungennerven von Anser domesticus, Anas domestica, Colymbus cristatus, Fulica atra, Meleagris gallopavo, Gallus domesticus, Columba livia, Picus viridis, Oriolus galbula, Corvus corone, Strix flammea und Falco buteo. Stannius gab als Fortsetzung seiner früheren mühevollen Untersuchungen über die Nerven der Fische eine ausführliche Darstellung des peripherischen Nervensystemes des Dorsches und Helmholtz eine Reihe eigener mikroskopischer Beobachtungen über die feineren Structurverhältnisse des Nervensystemes wirbelloser Geschöpfe.

Michaelis veröffentlichte seine früheren Forschungen über den Bau der Netzhaut und Krohn fortgesetzte Untersuchungen über das Auge der Cephalopoden.

Horn behandelte in einer besonderen ausführlichen Darstellung das gesammte Kreislaufssystem, das Blut und die Gefässe nebst dem Herzen sowohl anatomisch, als physiologisch. H. Nasse gab sehr reichhaltige und mit eigenen Bemerkungen verbundene monographische Abhandlungen über die Verhältnisse des Blutes und des Chylus. Cohn betrachtete die Blutkörperchen, vorzüglich der wirbellosen Geschöpfe, nach fremden und eigenen Erfahrungen. Scherer handelte von ihnen vorzüglich nach mikroskopischen Studien. Eben so theilte Remak seine neueren, diese Gebilde betreffenden Beobachtungen mit.

Ranking gab eine Reihe von Messungen, welche an verschiedenen menschlichen Herzen angestellt worden und Joh. Müller ein Verzeichniss derjenigen Arten von Muskelbelag an Gefässen, welche in der Form accessorischer Herzen functioniren. Paget bemühte sich, durch directe Messungen zu ermitteln, in welchem Verhältnisse die Summe der Lumina der Schlagadern des Menschen bei den Theilungen der Letzteren zunimmt oder nicht. Frohling stellte die Vorkommensweisen der Wundernetze in der Reihe der Wirbelthiere zusammen. Bourgery besprach bei

Gelegenheit seiner Untersuchungen über die angeblichen Anastomosen der Luftröhrenverzweigungen den Unterschied zwischen den Athmungs- und den Ernährungscapillaren in den Lungen des Menschen und der Säugethiere. Gruby gab eine durch prachtvolle Abbildungen erläuterte Untersuchung des Venensystemes des Frosches und Finelius eine compilatorische Betrachtung des Pfortadersystemes im gesunden und kranken Zustande. Endlich erläuterte Nicolucci das Kreislaufssystem des Salamanders nach eigenen Beobachtungen.

Während Blainville seine vergleichend osteologischen Abbildungen fortsetzte, stellte Agassiz die wichtigsten Skelettzeichnungen aus seinem grossen Werke über fossile Fische zusammen, besprach in speciell monographischen, demselben Unternehmen einzuverleibenden Abhandlungen einzelne wichtigere Punkte der Knochenlehre der Fische, vorzüglich der von Esox, Lepidosteus, Polypterus und lieferte specielle Vergleichungen der Conformation des Kopfes derselben mit denen der Reptilien. In Gemeinschaft mit Joh. Müller veröffentlichte er endlich Studien über die Wirbel der lebenden und der fossilen Haifische. Die Schädelverhältnisse des Wallrosses besprach Stannius und begleitete seine Bemerkungen mit einer Reihe ausführlicher Messungen. Die Momente der Entwickelung der Schädelgeräthe der Säugethiere wurden von Jäger erörtert. Duvernoy machte auf die charakteristische Verschmelzung des grössten Theiles der Halswirbel bei einzelnen Dipusarten aufmerksam. Kohlrausch endlich fand bei jungen Papageien, dass hier der Gabelknochen fehle und nur durch ein Band ersetzt werde. An diese Mittheilungen knüpfte er Beschreibungen der Muskulatur der Schultergegend einzelner Vögel.

Eine für die Deutung der Kopfknochen der Fische einflussreiche Entdeckung scheint fast gleichzeitig von Jacobson und Eschricht, von Stannius und von C. Vogt selbstständig und auf verschiedenen Wegen gemacht worden zu seyn. Schon früher wusste man nämlich z. B. durch die Beobachtungen von Reichert, dass einzelne Kopfknochen der Fische ursprüngliche Hautknochen sind. Die Studien der oben genannten Forscher lehrten, dass diese Verhältnisse eine grössere Ausdehnung haben und Stannius suchte sogar zu zeigen, dass z. B. die Cuvierschen Nasenbeine, Suborbitalknochen und Supratemporalknochen ideelle Fortsetzungen derjenigen Knochen seyen, welche den Seitenkanal begleiten. Wie weit sich überhaupt die Ausdehnung jener Hautknochen am Kopfe der Fische erstrecke, müssen die noch zu erwartenden Publicationen von Jacobson und C. Vogt specieller lehren.

Sebastian behandelte nach eigenen sorgfältigen Untersuchungen die Lippendrüsen in ihren normalen und pathologischen Verhältnissen. Pappenheim veröffentlichte eine Reihe mikroskopischer Beobachtungen über den Bau der Gaumenhaut des Menschen und der in ihr eingelagerten Drüsenbildungen. Gulliver verfolgte die verschiedene Ausdehnung der quergestreiften Muskelfasern längs der Speiseröhre bei einer grossen Zahl von Wirbelthieren. Bouisson untersuchte die mikrologische Beschaffenheit der Galle, ohne jedoch zu wesentlich neuen Resultaten zu gelangen. Eben so prüften Bourgery und Flourens den Bau der Milz mit ähnlichem Erfolge. Schmitz gab eine fleissige Zusammenstellung des Bekannteren über die Nebennieren im gesunden und kranken Zustande, während du Bois dasselbe für die Schilddrüse lieferte.

Von BOURGERY wurden ausführlichere Angaben über den Bau der von ihm sogenannten labyrinthförmigen Kanäle oder die nach seiner Ansicht vielfach unter einander anastomosirenden Endverzweigungen der Luftröhrenäste publicirt. Gegen dieses den meisten Beobachtungen anderer Forscher widerstreitende Resultat sprach sich auch HOLLARD aus. ADDISON fand, dass die Endäste der Bronchialvertheilungen in den Lungen des Menschen und der Säugethiere nicht cylindrisch sind, sondern aus einer Reihe successiver bläschenartiger Anschwellungen bestehen. JACQUEMIN besprach die Verbreitung der Luftsäcke in dem Organismus der Vögel und knüpfte hieran Bemerkungen über die Verhältnisse der Athmung überhaupt.

Der Bau der Nieren wurde in England von BOWMANN und in Deutschland von LUDWIG specieller studirt. Die Arbeit des Ersteren liefert mehrere wesentliche Bereicherungen unserer Kenntnisse der feineren Structur jener harnabsondernden Drüsen. Vorzüglich gehört hierher das Resultat, zu welchem auch früher GERBER bei einzelnen Untersuchungen gelangt zu sein glaubte, dass die Harnkanälchen an den malpighischen Körperchen anfangen. Nach BOWMANN nämlich ist die Kapsel, von welcher ein jedes malpighische Körperchen eingeschlossen wird, nichts Anderes, als der Anfangstheil eines Harnkanälchens. Dieses, welches sich bald verengt und cylindrisch wird, zeichnet sich noch dadurch aus, dass es ein Flimmerepithelium besitzt, während bekanntlich den übrigen Harnkanälchen nur Pflasterepithelialbildungen zukommen. BOWMANN sowohl als LUDWIG berücksichtigten bei ihren Betrachtungen die Verhältnisse des doppelten feinröhrigen Gefässsystemes, welches das Blut bei seinem Kreislaufe in den Nieren zu durchsetzen hat, nämlich einerseits die Wundernetzreiser der malpighischen Körperchen und anderseits das eigentliche, die Harnkanälchen umspinnende Capillarsystem der Nieren. LUDWIG suchte auch durch einen eigenthümlichen Injectionsversuch zu zeigen, dass die Wandungen der Schlagaderästchen der malpighischen Körper, wie dieses hydraulisch nicht anders möglich ist, einen relativ grösseren Druck auszuhalten haben. Allein in Betreff des Nutzens dieser Gebilde kommen BOWMANN und LUDWIG zu gerade entgegengesetzten Resultaten, da sie der Erstere als die Vehikel betrachtet, welche den Urin wässerig machen, während der Letztere in ihnen die Vermittler einer concentrirteren Ausscheidung aus dem Blute sieht. Wir werden später finden, dass wahrscheinlich die letztere Annahme die richtigere ist.

Während in der Folge bei Gelegenheit der Zeugungslehre noch manche, die Geschlechtsverhältnisse betreffende Arbeiten angeführt werden sollen, müssen hier einige Mittheilungen der Art, welche eher in die vergleichende Anatomie gehören, angeführt werden. HOHNBAUM-HORNSCHUCH und SCHILLING besprachen die Geschlechtsverhältnisse des Aales nach eigenen Beobachtungen. JOH. MÜLLER erläuterte die an die Verhältnisse der Vögel z. Th. erinnernde Asymmetrie und Einfachheit der Eileiter bei den Scyllien, bei Mustelus, Carcharias, Sphyrna und Galeus, und zeigte zugleich, dass auch die weiblichen Rochen und Haifische ein Analogon der weissen Masse haben, welche bei männlichen Thieren der Art neben den Hoden vorkommt. PAASCH beschrieb nach eigener Anschauung die Geschlechtstheile einer Reihe hermaphroditischer Schnecken, wie z. B. die von Helix pomatia, nemoralis, hor-

tensis, arbustorum, Arion empiricorum, Limax cinereus, Succinea amphibia, Succinea Pfeifferi, Planorbis corneus, Lymneus stagnalis, palustris, auricularis und elongatus, und STEIN die der Myriapoden.

JOH. MÜLLER lieferte eine Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Schwimmblase. Hierbei fand sich zunächst, dass dieses Organ bei dem eigentlichen Cuvierschen Genus Erythrinus einen zelligten Bau besitzt, dass dieser dagegen bei Fischen, wie E. macrodon und brasiliensis, welche bei weiterer Auffassung des Geschlechtscharakters hierher gehören, sonst aber ein besonderes Genus Macrodon bilden, mangelt. Eben so führen auch mehrere Siluroiden zelligte Schwimmblasen. Von grösserem Interesse noch ist die schöne Entdeckung desselben Forschers, dass bei einigen welsartigen Fischen mit engen Kiemenspalten ein eigener, von dem ersten Wirbel ausgehender Fortsatz existirt, welcher sich bald plattenartig verbreitert, das vordere Ende der Schwimmblase zusammendrückt und durch einen starken Muskel emporgehoben zu werden vermag. MÜLLER hält diesen Apparat für eine Vorrichtung, welche die Bestimmung habe, die Luft der Schwimmblase zu verdünnen. Wenn nämlich die Platte durch die Thätigkeit des genannten Muskels entfernt wird, vergrössere sich hierdurch der Raum der Schwimmblase, so dass sich das in ihr enthaltene Gas mehr ausdehne. Zu gleicher Zeit untersuchte JOH. MÜLLER die bei einzelnen Individuen von Ophidium barbatum an der Schwimmblase vorkommenden, verschieden gestalteten harten Stücke. Derselbe bestätigte auch die Existenz der Stannius'schen Körper aus dem Dorsche. Die Nesselorgane der Actinien wurden von ERDL von Neuem untersucht. Der Verfasser nahm hierbei an diesem merkwürdigen Gebilde einige Detaileigenthümlichkeiten wahr, welche sich früher nicht gezeigt hatten und die vielleicht mit einzelnen zeitlichen Entwicklungszuständen derselben in Verbindung stehen.

A. F. J. C. MAYER und H. RATHKE lieferten eine Reihe vermischter Beiträge und Notizen über vergleichend anatomische Gegenstände. Vorzüglich reichhaltig sind die Mittheilungen von RATHKE, welche mit Ausnahme einer Abhandlung über die Anatomie des Lemming einzelne wirbellose Thiere theils im ausgebildeten Zustande, theils in ihren Entwicklungsverhältnissen betrachten. Den Schluss bildet eine neue Untersuchung über rückschreitende Metamorphose im Thierreiche, d. h. über diejenigen Erscheinungen, bei welchen Theile, die früher funktionirt haben, durch Resorption reducirt oder durch Losstossung entfernt werden.

BONAPARTE gab eine historische Uebersicht des gegenwärtigen Standes der Zoologie und z. Th. der vergleichenden Anatomie in den verschiedenen europäischen Ländern. Die Idee von AGASSIZ, die zahlreichen Genera der Thiere mit ihren litterarischen Quellen lexikalisch verzeichnet aufzuführen, dürfte nicht bloss dem Zoologen, sondern auch dem vergleichenden Anatomen von wesentlichem Nutzen werden.

Was endlich die monographischen Arbeiten, welche auf dem Felde der vergleichenden Anatomie im verflossenen Jahre erschienen sind, betrifft, so lieferten DUVERNOY und LEREBOULLET eine auf eigenen Untersuchungen basirte zoologische-anatomische Abhandlung über die Säugethiere von Algier, welche vorzüglich die Verhältnisse von Mus barbarus, Gerbillus Shawii, Dipus mauritanicus und Macroscelides Rozetii nach

fortgesetzten Zergliederungen der Verfasser erörtert. Rapp bearbeitete monographisch die Edentaten und bereicherte unsere Kenntnisse durch sehr viele eigene neue Detailerfahrungen, welche er über diese interessante Thierklasse anstellte. Die Abbildungen, welche Orycteropus capensis, Myrmecophaga tamandua, Manis javanica, die Schädel von Bradypus cuculliger, didactylus, Dasypus sexcinctus, Orycteropus capensis, Myrmecophaga tamandua und didactyla, Manis javanica, den mikroskopischen Zahnbau von Orycteropus capensis, die Zunge von Myrmecophaga tamandua, den Vordertheil von Dasypus peba, den Magen und das Gehirn des Letzteren, das Gehirn von Bradypus cuculliger und die Wundernetze dieses Thieres und die von Stenops gracilis betreffen, zeichnen sich durch Schönheit und, so weit ich es beurtheilen kann, durch Naturtreue in hohem Grade aus. Owen setzte seine anatomischen Untersuchungen über jenen merkwürdigen neuholländischen Vogel, Apterix, fort und behandelte speciell die Myologie desselben. Berthold lieferte eine Reihe von Beschreibungen seltener Reptilien, Hagenbach und Nusser anatomische Mittheilungen über verschiedene Organe des Krokodils und Schomburgk auch für den Anatomen interessante zoologische und naturgeschichtliche Schilderungen der Fische von Guiana. Joh. Müller untersuchte die Beziehungen des glatten Hai des Aristoteles zu dem Mustelus laevis und vulgaris der gegenwärtigen Zoologie in einer Arbeit, auf welche wir bei Gelegenheit der vergleichenden Entwicklungsgeschichte zurückkommen werden. Ausserdem sprach sich dieser Forscher, welcher, abgesehen von seiner ausgezeichneten wissenschaftlichen Stellung überhaupt, durch seine der neueren Zeit angehörenden unermüdlichen Forschungen über die Zoologie und Anatomie der Fische gewiss ein äusserst kompetentes Urtheil hat, dahin aus, dass Lepidosiren und zwar beide Arten desselben, L. paradoxa Natt. und L. adnectens Ow. nicht zu den Reptilien, sondern, wie Owen und Agassiz früher behauptet, zu den Fischen gehören, dass es eben Fische mit ächten Lungen seyen und dass ihm der Streit, ob die Vorkammer dieser Geschöpfe einfach oder doppelt ist, nur ein untergeordnetes Interesse zu haben scheine. Die hintere Durchbohrung der Nasenlöcher aber könne kein charakteristisches Merkmal der Reptilien bilden, weil die Myxinoiden schon hierher gehörende Continuitätsunterbrechungen darbieten.

Die Arbeit von Pouchet über die Anatomie und Physiologie der Mollusken ist mir bis jetzt noch nicht zu Gesicht gekommen. Peters lieferte sehr interessante Beiträge zur Anatomie von Sepiola. Vorzüglich merkwürdig ist das Erscheinen von seitlichen pulsirenden Dintensacktheilen, welche bei späterer Entwicklung ihre Zusammenziehungen aufgeben und obliteriren, so wie das auch von Erdl beobachtete Vorkommen von Samenmaschinen in den weiblichen Geschlechtstheilen dieser Thiere. Eben so betrachtete Milne Edwards die anatomischen Verhältnisse mehrerer Mollusken und Cephalopoden, während Owen fernere Notizen über die Anatomie von Nautilus lieferte. Hoffmeister behandelte die Verhältnisse von Lumbricus und anderen regenwurmartigen Geschöpfen. Unter diesen befindet sich auch eine Annelide, welche gerade vor 100 Jahren von Bonnet entdeckt, seitdem, wie es scheint, weniger berücksichtigt, von dem Vf. wieder aufgefunden und als Saenuris variegata beschrieben worden ist. Krohn erläuterte die

Anatomie von Sternaspis thalassemoides und suchte zu zeigen, dass man bisher das Thier in unrichtiger Lage betrachtet und als Mund gedeutet habe, was After ist und umgekehrt. Eben so nimmt dieser Forscher an, dass das angeblich auf Thetis vorkommende Schmarotzerthier, Vertumnus, kein selbstständiges Geschöpf, sondern nur ein sich leicht loslösendes Gebilde der Thetis selbst sey. DUJARDIN publicirte Beobachtungen über Gordius und über ein verwandtes Thier, welches er als die Gattung Mermis aufstellt, und LOVÉN über die Metamorphosen einer z. Th. Phyllodoce ähnlichen Meerannelide. Ueber einzelne Crustaceen handelten JOLY, KROYER und MILNE EDWARDS, über Arachniden GRUBE, über einzelne Insekten LÉON DUFOUR, über Eingeweidewürmer und Parasiten MAYER, MIESCHER, HENLE, SIMON, ERDL, PETERS, SIEBOLD, DUVERNOY, LOVÉN u. A., über Polypen ERDL und LOVÉN, über die Tardigraden DOYÈRE und über Infusorien EHRENBERG, C. VOGT und RIESS.

Die pathologische Anatomie des Menschen erfreute sich in neuester Zeit durch die Publication des pathologisch anatomischen Atlasses von J. VOGEL eines werthvollen Beitrages. Bei allen Zeichnungen, welche organische Abweichungen menschlicher und thierischer Theile darstellen, müssen wir zweierlei Verhältnisse unterscheiden. Die äusseren Gestalten difform gebildeter Organe können natürlich in ihren Contouren, ihren Schatten und Lichtern, so wie in ihren Perspectiven sehr gut wiedergegeben werden. Die Wissenschaft besitzt daher auch eine grosse Reihe instructiver bildlicher Darstellungen von Monstris, von angebornen Missbildungen beschränkterer Art, von Formabweichungen der mannigfaltigsten Weise. Wo dagegen die organischen Entartungen die Substanz selbst betreffen, wo die Masse chemisch verändert, sich mit Blut zu sehr durchtränkt oder an demselben zu arm darstellt, wo pathologische Zwischenablagerungen existiren, wo die mikroskopischen Theile durch ihre Summation den Charakter des Ganzen für das freie Auge auf eigenthümliche Weise erscheinen lassen, mit einem Worte, wo nicht die äussere Form, sondern die innere Beschaffenheit entscheidet, da vermag eine Zeichnung die Natur nicht im Entferntesten zu ersetzen. Ja es können sogar colorirte Bilder der Art, wie man sie gewöhnlich gibt, sehr leicht zu Irrthümern verleiten, während umgekehrt derjenige, welcher solche Präparate in Natura gesehen, sie selbst in Einzelfällen aus der Abbildung nicht wieder erkennen wird. Weder die Forderungen der Kunst, noch die der Wissenschaft werden durch solche Bemühungen befriedigt. Meiner unmassgeblichen Ansicht nach sollte man Darstellungen der Art, für welche auch ein sorgfältig verfertigtes Oelgemälde selbst kaum ausreichen würde, gar nicht oder höchstens ausnahmsweise in sehr geeigneten Fällen versuchen, weil sie immer einen nur sehr beschränkten Nutzen stiften und bei manchen Gelegenheiten mehr schaden, als fördern können. Durch die mikroskopischen Beobachtungen, welche in neuerer Zeit über pathologisch anatomische Gegenstände angestellt worden, resultirte auch hier für die plastische Darstellung ein neues Feld. Zunächst zwar handelt es sich bei solchen Studien vorzugsweise darum, die Formen der mikrologischen Elemente wiederzugeben. Allein wer je mikroskopische Zeichnungen veröffentlicht hat, wird aus eigener Erfahrung nur zu gut wissen, wie viel hierbei von Härte und Weichheit, von Licht und Schatten und anderen kleinen Nebennüancen abhängt, wie sehr eine befriedigende Original-

zeichnung durch die nicht geeignete Auffassung des Kupferstechers oder des Lithographen verliert, oder wie bisweilen zufällig durch den nacharbeitenden Künstler der Charakter deutlicher und naturgetreuer wird. Die Abbildungen von VOGEL, welche fast durchgehends mikroskopische Gegenstände betreffen, liefern grösstentheils plastische Anschauungen der Gegenstände, für deren Naturtreue der Umstand am Besten bürgt, dass man sehr viele derselben sogleich zu erkennen vermag, ohne dass man erst vorher die Erklärung der Figuren nachsieht. Die ganze Arbeit umfasst auf 26 Quarttafeln 291 Figuren, von denen 270 den dem Texte eingeschalteten Beobachtungen des Verfassers entnommen sind. Auf den ersten zehn Tafeln werden Gegenstände aus der allgemeinen pathologischen Geweblehre geliefert. Hierher gehören verschiedenartige gesunde und kranke Zellenbildungen und deren fernere Metamorphosen, die Produkte der Entzündung, der Ausschwitzung und der Eiterung, die Elemente, welche bei der Neubildung von Fasern, von Knochen und Nerven auftreten, die Elementartheile der Tuberkeln, des Markschwammes, der skrophulösen und typhösen Deposita, der Fett- und Fasergeschwülste, des Carcinomes, der Balggeschwülste, der Melanose, der Gangrän, des Enchondromes und der Concretionen, und verschiedene Epiphyten, Epizoen und Entozoen. Der zweite Abschnitt, welcher die folgenden vierzehn Tafeln umfasst, enthält Zeichnungen von einzelnen Localdesorganisationen und zwar des Nervensystemes, der Pleura, der Lungen und der Bronchialdrüsen, der Leber, des Darmes, des Gefässsystemes, der Nieren, der Geschlechtstheile, der Haut und einzelner anderer Organe, wie der Lymphdrüsen, des Pancreas, der Milz, der Krystalllinse, der Knochen und der Elemente der Geschwüre und der Granulationen. Kann auch nie eine solche Arbeit der Natur der Sache nach die Vollständigkeit erreichen, welche bei Darstellungen des normalen Baues mit Leichtigkeit zu erzielen sind, muss sie auch immer nur, wenn sie originell seyn will, auf Einzelfällen fussen, so gibt doch das Werk von VOGEL einem Jeden, welcher sich für die neuesten Fortschritte der mikroskopischen Untersuchung pathologisch-anatomischer Gegenstände interessirt, naturgetreue Bilder der wichtigsten Punkte, um diese entweder bei eigenen Beobachtungen wiederzufinden oder sich wenigstens bei der Unmöglichkeit, die Letzteren anzustellen, zu orientiren.

Von ROKITANSKY's pathologischer Anatomie erschienen zwei Abtheilungen des zweiten Bandes und eine neue Auflage des ersten. Die in dem verflossenen Jahre publicirten Hefte von CRUVEILHIER's Atlas der pathologischen Anatomie beschliessen dieses, einer reichen Erfahrung entsprossene Kupferwerk. Die 39ste Lieferung behandelt die Desorganisationen der Blase und der Harnröhre, der Gebärmutter, des Gehirnes und Rückenmarkes, der Ohrspeicheldrüse, des Kehlkopfes, der Augen und des Herzens; die 40ste die der Leber, der Arterien, des Herzens und des Herzbeutels und die Erscheinungen der Dysenterie. Ein Register bildet den Schluss des Ganzen.

C. EMMERT und J. VOGEL erläuterten auf ausführliche und kritische Weise die Phänomene der Entzündung, deren Folgen und mehrere andere pathologisch-anatomische Gegenstände. Eben so gab KLENCKE eine Reihe von Forschungen über pathologische Producte. BÜHLMANN schilderte die mikroskopischen Elemente der Erzeugnisse der kranken

Schleimhaut des Menschen und der dabei in Betracht kommenden Substanzen nach zahlreichen, mit vielem Fleisse angestellten eigenen Untersuchungen und erläuterte das Ganze durch vier Tafeln guter Abbildungen, welche theils Copieen, theils Originalzeichnungen darstellen. Hager besprach die Geschwülste in einer ausführlichen, mehr praktischen Darstellung, welche sich auch vielfach auf eigene Erfahrungen bezieht. Die Schrift von Heyfelder über Fettgeschwülste kenne ich noch nicht aus eigener Anschauung. Ebsfeldt beschrieb einen Fall von Lippoma mixtum und einen solchen von Cholesteatom und erläuterte diese Beobachtungen z. Thl. bildlich. Ueber die Elephantiasis erschienen mehrere gesonderte Abhandlungen. Sims und Henle untersuchten das Leiden mikroskopisch und vorzüglich der Letztere besprach den Gegenstand, wie wir in der Folge noch sehen werden, von theoretisch physiologischer Seite. Auch Heyfelder theilte hierher gehörende Erfahrungen und Abbildungen mit. Heer beschrieb ausgezeichnete Fälle der Art, welche bei verschiedenen Individuen an den weiblichen Geschlechtstheilen und an den Füssen vorkamen. Von Vries wurde eine fleissige Zusammenstellung des Pathologisch-Anatomischen der Tuberkeln veröffentlicht. Ruffmann erläuterte ein Osteoid an dem Schenkel eines Knaben, welches auch von Simon chemisch untersucht wurde. Hannover gab eine ausführliche Uebersicht über die pathologischen Verhältnisse des Cancer. Die Erscheinungen des Markschwammes behandelten Holder-Egger und Boscher. Remak endlich theilt eine Reihe eigener Beobachtungen über die mikroskopischen Structurverhältnisse der verschiedenartigen Concremente und Ossificationen mit.

Ein merkwürdiger, von Romberg beobachteter Fall von theilweiser Atrophie des Gehirnes wurde von Henoch beschrieben und durch zwei Abbildungen erläutert. Eben so schilderte Rosenthal durch Wort und Zeichnung ein hydrocephalisches Hirn. Eine sich durch die beigefügten Abbildungen, wie durch ihren Text gleich auszeichnende Arbeit über Neurome und accessorische Ganglien des menschlichen Körpers lieferte Knoblauch unter der Anleitung von Bischoff, welcher Letztere in jenen überschüssigen Knoten sehr deutliche Scheiden der Nervenkörper und mit vieler Mühe wahrnehmbare, äusserst zarte Ganglienkugeln beobachtete. Die Beschreibung eines von Jüngken behandelten Neuromes der Sehnerven gab Heymann.

Unter der Anleitung von Schröder von der Kolk publicirte Lespinasse eine lehrreiche Abhandlung über die Gefässe der krankhaften organisirten Ausschwitzungen, in welchen nach den schönen Präparaten des genannten holländischen Anatomen auch die hier vorkommenden Lymphgefässbildungen dargestellt sind. Sels lieferte eine ausführliche und fleissige Zusammenstellung über die Krankheiten der Aorta, Eichapfel eine Beschreibung der Verhältnisse der Aortenaneurysmen und Munk eine solche der Hämorrhoiden.

Robert beschrieb ein merkwürdiges querverengertes Becken auf eine in jeder Beziehung sehr genaue Weise und fügte seiner Arbeit Steinzeichnungen bei, welche das behandelte pathologische Präparat gut veranschaulichen. Eben so schilderte Spengel zwei von Nägelé beobachtete osteomalacische Becken. In gesonderten Abhandlungen erörterten ausführlich Schumann die Verhältnisse der Pseudarthrosen, Merbach die Erscheinungen des Callus und Goepel die der Osteomalacie

der Erwachsenen. Weis endlich gab eine sehr fleissige, eine Reihe eigener anatomischer Untersuchungen enthaltende Arbeit über Klumpfuss und Pferdefuss bei Embryonen und ausgebildeten Individuen.

Sechs Fälle von Stricturen der Speiseröhre theilte Appia mit und erläuterte drei derselben durch Steinzeichnungen. Einige Sectionsberichte gasteromalacischer Kranken gab Piwko, vier Erfahrungen von Intessusception Neumann, einen Fall von Drehung der Flexura sigmoidea des Mastdarmes um ihre Axe Sauermann, und einen von tuberculösen Entartungen des Darmes Staszewski. Ein eigenthümlicher von Schulze beobachteter Fall eines Schenkelbruches wurde von Koehne durch eine Zeichnung erläutert.

Lehmann behandelte unter der Anleitung von Schroeder van der Kolk die Erscheinungen der Leberabscesse nach fremden und eigenen Erfahrungen, und Classen die Krankheiten der Bauchspeicheldrüse auf vollständige Weise.

Ehrmann gab eine sehr schöne Steinzeichnung eines Kehlkopfpolypen und Ewich die Beschreibung mehrerer Fälle von Lungenbrand, Wolter die Schilderung der Entartungen der Prostata und Stahberg die Darstellung mehrerer Fälle von Haar- und Zahnbildung im Ovarium, von denen einer abgebildet ist. Eine ausführliche Arbeit über fibröse Geschwülste der Gebärmutter, welche sowohl das Litterarhistorische sehr vollständig anführt, als auch einen ausgezeichneten Fall durch Beschreibung und Zeichnung erläutert, wurde von Walter geliefert. Ausser diesen meist in besonderen Schriften enthaltenen Bemühungen auf dem Felde der pathologischen Anatomie, bildete natürlich, wie gewöhnlich, die Journalistik eine reiche Fundgrube für mannigfache, hierher gehörende Einzelbeobachtungen.

In den früheren Jahrgängen des Repertorium wurden mehrfach neuere Forschungen angeführt, nach welchen bei einzelnen wirbellosen Geschöpfen zunächst durch die Eientwickelung ein Individuum entsteht, welches seinem Mutterorganismus durchaus unähnlich ist. Durch Lösung oder Theilung desselben oder in seinem Innern erzeugt sich dann in der Folge ein neues von ihm abweichendes Wesen, welches sich in der Folge dergestalt ausbildet, dass es unmittelbar oder noch nach einer Zwischenform demjenigen Wesen, welches ursprünglich den Eikeim in sich erzeugt hat, ähnlich wird. Steenstrup, welcher ebenfalls eine Reihe hierher gehörender Beobachtungen über Kolbenpolypen, Eingeweidewürmer, Medusen und Salpen lieferte, suchte nun diese Zeugungsweise unter allgemeineren Gesichtspunkten aufzufassen, indem er die Mittelbildungen als eine Art von Ammengeneration ansieht und mit bekannteren Metamorphosenerscheinungen anderer wirbelloser Geschöpfe in Einklang zu bringen sich bestrebt. Stein bemühte sich, vorzüglich nach seinen an Myriapoden angestellten Beobachtungen den Satz zu vertheidigen, dass die den Eiern so ähnlichen Zellgebilde des Samens, nicht aber die Spermatozoen das befruchtende Princip der männlichen Zeugungsflüssigkeit seyen. Meiner Ansicht nach scheint mir, wenn wir uns nach den gegenwärtigen Kenntnissen die Verhältnisse klar vorstellen wollen, weder die eine, noch die andere Hypothese zu befriedigen. Denn wenn wir nicht zu dunklen Vorstellungen, dass feste Gebilde des Samens, welcher Art sie seyen, durch einen nur auf unklare Weise denkbaren organischen Einfluss, welcher

etwa mit den Wirkungen der imponderablen physikalischen Agentien vergleichbar wäre, unsere Zuflucht nehmen wollen, so können wir nur annehmen, dass die Samenflüssigkeit endosmotisch in das Ei eindringt und auf diese Art die Entwickelungsmetamorphosen einleitet. Man kann dann, wie schon früher bemerkt wurde, annehmen, dass die beweglichen Samenfaden vorzugsweise die Bestimmung haben, die delicate Zusammensetzung der Samenflüssigkeit zu erhalten und ihr so ihre Befruchtungsfähigkeit zu conserviren. Nach dieser Anschauungsweise wäre auch eine allen bisherigen Vorstellungen widerstreitende Angabe von Stein eher erklärlich. Nach diesem Forscher nämlich sollen die Spermatozoen, welche in der Bursa copulatrix des Weibchens von Insekten und verwandten Thieren vorkommen, nicht durch den Begattungsakt des Männchens eingeführt und hier so lange, bis man ihrer bedarf, aufbewahrt werden, sondern sie sollen in jener Nebenausstülpung der weiblichen Geschlechtstheile selbst entstehen und so kein ausschliessliches Produkt der männlichen Genitalien darstellen. Es bedarf kaum der Erwähnung, wie wünschenswerth es wäre, dass Forscher, welche sich specieller mit hierher gehörenden Studien abgeben, diese Angabe recht bald prüfen möchten, damit sie nicht für längere Zeit als Paradoxon in der Wissenschaft existirte, sondern entweder als angenommenes Factum da stünde, oder in die Reihe der historischen Meinungen trete.

Kraemer stellte eine Reihe sehr fleissiger eigener Beobachtungen über die Natur der Bewegung der Samenfaden und die Beziehungen derselben zu äusseren Einflüssen an. In dem Streite, welchen Geschlechtes diejenigen Individuen der Syngnathen seyen, die Bruttaschen führen, entschied sich Siebold für die Ansicht der schwedischen Naturforscher, welche als Träger der Embryonen die Männchen und nicht die Weibchen ansehen. Neuwyler endlich kam bei einer genauen Untersuchung der Geschlechtsverhältnisse und des Eierlegens der Muscheln unter Anderem zu dem Resultate, dass das sogenannte schwarze oder Bojanus'sche Organ dieser Thiere weder deren Lunge, noch deren Niere, sondern der Hode sey.

Remak gab eine ausführliche, mit eigenthümlichen theoretischen Betrachtungen versehene Darstellung des Menstruationsactes. Ueber denselben Gegenstand erschienen auch besondere Abhandlungen von Brierre de Boismont und H. Tiedemann. Köhler behandelte in specieller Zusammenstellung die Thätigkeiten der Gebärmutter und Cohen die eigenthümlichen Mischungsverhältnisse des Harnes der Schwangeren.

Die Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Säugethiere, welche Bischoff als den von ihm übernommenen Theil der neuen Ausgabe der Sömmerring'schen Anatomie bearbeitete, bildet ein sowohl durch die Klarheit der Darstellung, als durch die objektive kritische Prüfung sich auszeichnendes Werk, welches sich überdiess wegen seiner fliessenden Schreibart sehr angenehm liest. Leider gilt dieses nicht von einer ähnlichen Arbeit von Arnold, auf welche wir bei Gelegenheit der physiologischen Lehrbücher zurückkommen werden und welche in einem kaum zu rechtfertigenden Tone gegen die neueren Studien der Entwickelungsgeschichte auftritt.

Zunächst durch eine Preisaufgabe der Berliner Akademie veranlasst, haben Bischoff und Reichert ihre Studien über die erste Entwickelung

des Säugethiereies zusammengestellt. Die Arbeit des Ersteren, welche schon gänzlich der Oeffentlichkeit übergeben worden und zunächst das Ei des Kaninchens, ausserdem aber auch das anderer Geschöpfe behandelt, enthält einen bedeutenden Schatz neuer eigener Erfahrungen aus dem Gebiete der so delicaten Anfangsentwickelung des Säugethiereies und lässt vorzüglich die Angaben von Barry, von welchen in dem letzten Repertoriumbande gehandelt worden, zum Theil mehr als Ausgeburten einer üppigen Phantasie, denn als die Resultate ruhiger Beobachtung erscheinen. Unwillkürlich drängt sich die Idee auf, dass der englische Forscher, durch manche theoretische Ansichten, wie z. B. über die Theilung der Kerne und neue Zellenbildung um dieselbe, über den Process der endogenen Zellenerzeugung und überhaupt durch die neuen Zellenvorstellungen verleitet, mit sehr starken Vergrösserungen wahrhaft zu sehen glaubte, was seiner Ansicht nach existiren müsste. Von den Ergebnissen von Reichert's Untersuchungen sind, so viel ich weiss, die Details bis jetzt noch nicht ausführlich veröffentlicht worden. Dagegen publicirte dieser Forscher eine Reihe von Einzelaufsätzen über mehrere Punkte der Entwickelungsgeschichte, von denen wiederum zu bedauern ist, dass eine gewisse, nicht ganz klare naturphilosophische Anschauungsweise wenigstens mir die einfachen Verhältnisse der reinen Beobachtungen zu verhüllen scheint.

C. Vogt hat seine auf Jahre langen Studien beruhende Entwickelungsgeschichte der Salmonen veröffentlicht und auf diese Weise das genannte Gebiet der Forschung wiederum mit einer neuen wichtigen Reihe von Thatsachen, welche von bleibendem Werthe seyn werden, bereichert. Die von dem Verfasser selbst verfertigten Abbildungen, welche auf 7 Doppeltafeln in Folio 175 Figuren umfassen, zeichnen sich durch Correctheit und Schönheit auf gleiche Weise aus. Quatrefages lieferte eine Reihe von Erfahrungen über die Embryonen von Syngnathus, welche von sehr schönen Abbildungen begleitet werden und von denen nur zu bedauern ist, dass der Verfasser, wie es scheint, die über denselben Gegenstand von Rathke angestellten ausführlichen Beobachtungen nicht benutzen konnte. In ihrer gewohnten rein objectiven Weise bearbeiteten Erdl die Entwickelung des Hummereies, dessen Metamorphosen in mehreren Punkten von denen des Eies des Flusskrebses abweichen, und Koelliker die Entstehung einzelner Insekten, als Chironomus zonatus Schrank, Chironomi sp., Limulia canescens Br. und Donatia crassipes. Der Letztere vervollständigte seine Mittheilung durch einen lehrreichen Excurs über die Entwickelungsweise der wirbellosen Geschöpfe. Ueber einzelne Abtheilungen der Metamorphosenlehre der Insekten handelten Ratzeburg, Gravenhorst und Scholtz. Nach einer Reihe eigener, am Mittelmeere angestellter Untersuchungen schilderte van Beneden die Embryologie von Sepiola. Die Schrift von Döllinger über die Bildung des Blut- und des Knochensystemes habe ich bis jetzt noch nicht erhalten. Rathke behandelte die Entwickelung einzelner wirbelloser Thiere zu einem Theile nach feinern mikroskopischen Beobachtungen, welche auch die Zellenbildungsverhältnisse berücksichtigen.

Guislain suchte in einer eigenen Schrift die Möglichkeit der Erzeugung von Missgeburten durch Versehen der Mutter zu vertheidigen.

A. G. Carus beschrieb und bildete einen interessanten Fall von Interstitialschwangerschaft ab.

Küster theilte unter der Anleitung von Schulze mehrere Fälle von Spina bifida, aber ohne Entstellungen des Schädels mit, und gab eine Zeichnung eines Monstrum der ersteren Art. Auch Andersecк behandelte in ähnlicher Weise zwei von Betschler und Barkow beobachtete eigenthümliche Fälle von Spina bifida. Fæsebeck schilderte ein Doppelmonstrum des Menschen, welches er eine Zeit lang lebend beobachtet hatte. Eben so untersuchte Panizza einen lebenden Hemicephalus des Menschen in physiologischer Beziehung. Die Beschreibung und die bildliche Darstellung eines Schweinscyklopen begleitete Carus mit einer Reihe theoretisch-genetischer Betrachtungen.

Bei Gelegenheit eines an einem Kinde gefundenen Falles, in welchem die Ulnarschlagader schon in der Achselhöhle entsprang, sprach Goettig über diejenigen Arterienabweichungen, welche auf einer hohen Theilung der hier in Betracht kommenden Gefässe beruhen. Luetzenkirchen gab eine Compilation der die Blausucht erzeugenden anatomischen Momente. Paulus theilte eine eigenthümliche Abweichung des Verlaufes der unteren Hohlader mit. Schütze beschrieb mehrere Fälle von angeborenen Knochenleiden und bildete ein Skelett eines hierher gehörenden Kindes ab. Robert schilderte eine eigenthümliche Bildungshemmung des Magens und der Nachbartheile, und Heyfelder Fälle von partieller Nierenverschmelzung und von Offenbleiben des Urachus. Ueber eine Bildungshemmung der weiblichen äusseren Genitalien handelte Becker, während Paulus einen sehr interessanten Fall von Versetzung des Penis und des Hodensackes beschrieb.

Die hierher gehörende chemische Litteratur des letzten Jahres lieferte den erfreulichen Beweis, dass man immer mehr aufhört, die über den thierischen Körper anzustellenden chemischen Studien für sich und isolirt zu betreiben, dass man nicht nur gegenwärtig Beobachtungen der Art mit erneuerter Liebe wiederum aufnimmt, sondern auch so bearbeitet, dass häufig nicht mehr zu entscheiden ist, ob eine solche Arbeit mehr in die Chemie, als in die Physiologie und umgekehrt gehört. Daher auch hier sogleich mehrere Werke angeführt werden müssen, welche mit demselben Rechte zur Functionenlehre zu rechnen wären.

Marchand hat zwei Hefte eines zusammenstellenden Werkes über physiologische Chemie geliefert. Eben so enthalten die in dem verflossenen Jahre erschienenen ersten Lieferungen des zweiten Bandes des Handwörterbuches der Chemie von Liebig, Poggendorff und Wöhler eine Reihe hierher gehörender Artikel, wie z. B. Casein, Cerebrin, Cerebrinsäure, Cerebrol, Cerebrot, Choleinsäure, Cholestearin, Chondrin und vorzüglich den über Concretionen.

J. Liebig veröffentlichte sein Werk über die Anwendung der Thierchemie auf Physiologie und Pathologie. Auch diese Schrift erfreute sich eines solchen Beifalles, dass schon zu Anfange des gegenwärtigen Jahres eine neue Auflage derselben erschien. Liebig giebt hierin zuvörderst seine Abhandlungen über Athmung, Fettbildung und Ernährung, deren Resultate schon in dem vorigen Jahrgange des Repertorium angeführt wurden. Dann folgt ein neuer Hauptabschnitt über die Metamorphosen der Gebilde, in welcher die mannigfachsten

Punkte des Stoffwandels berührt werden. Um nur einige Ideen vorläufig anzuführen, so sieht er in dem Pepsin keinen eigenthümlichen stabilen Körper, sondern eine in Umsetzung begriffene Substanz, welche nach Art der Gährungsstoffe wirkt und auf diese Weise die Chymusbildung hervorruft. Eben so liefert er eine scharfsinnige Reihe theoretischer Combinationen über die Zersetzungen, welche die proteininhaltigen Körperorgane und ihre verschiedenen stickstofflosen und stickstoffhaltigen Verbindungen möglicher Weise erleiden können, um in Kohlensäure und Wasser, so wie in die Substanzen der verschiedenen Absonderungsproducte, vorzüglich der Galle und des Harnes überzugehen. Rücksichtlich der Wirkungsart der pflanzlichen Alkaloide stellt der Vf. den Satz auf, dass keines derselben, welches giftige Eigenschaften besitzt, stickstofflos sey und dass daher wahrscheinlich eine Beziehung dieser Eigenthümlichkeit zu den stickstoffhaltigen Substanzen des centralen Nervensystemes Statt finde. In dem dritten Theile endlich behandelt Liebig mit gewohnter Genialität die Bewegungs- und Veränderungserscheinungen im thierischen Körper vom chemischen Standpunkte aus und fügt diesem seine Ansichten über die allgemeinen Begriffe der Krankheit bei. Den Schluss bildet eine eigenthümliche Hypothese über den Chemismus der Athmung, dass nämlich der durch diesen Process gebundene Sauerstoff an die Eisenverbindungen des Blutes trete. Denn diese zeigen auch die Eigenthümlichkeit, dass sie als Oxydulsalze sehr leicht Sauerstoff aufnehmen und als Oxydverbindungen eben so bald Oxygen abgeben. In einem Anhange theilt der Vf. eine bedeutende Reihe von Elementaranalysen die Physiologie interessirender organischer Substanzen, von denen eine sehr grosse Zahl in dem Giessener Laboratorium angestellt worden, so wie Bemerkungen über Wachsbildung und Erfahrungen von Keller, welche die Erzeugung der Hippursäure im menschlichen Urine betreffen, mit. Die zweite Auflage enthält eine auch an anderen Orten abgedruckte Abhandlung über Fettbildung im Thierkörper, welche vorzüglich gegen die Einwendungen von Dumas und Payen, dass alles Fett der Thiere aus eingebrachten Fettsubstanzen hervorgehe und nicht aus anderen, als Nahrung genommenen stickstofflosen Verbindungen entstehe, gerichtet ist.

Dumas und andere französische Chemiker haben unterdess ihre chemisch-physiologischen Untersuchungen mit gleichem erfolgreichen Eifer fortgesetzt. Zuvörderst lieferte Dumas einige nachträgliche Notizen zu seiner dem vorletzten Jahre angehörenden Statik der organischen Wesen. Diese behandeln die Menge von Carbon, welche in einem Menschen in 24 Stunden verbrennt, die angebliche Stickstoffaushauchung bei Thieren, den Umsatz des Harnstoffes in kohlensaueres Ammoniak durch die Fäulniss, die Wärmeberechnungen bei Pflanzen und Thieren unter Voraussetzung der Verbrennungstheorie und den Ursprung der Mineralsubstanzen, welche in den Organismen vorkommen. In letzterer Beziehung theilt der Vf. von sich und Prevost angestellte Versuche mit, nach welchen die Menge der unorganischen Verbindungen, welche das frische Ei enthält, die gleiche ist, wie diejenige, welche in einem mit einem Küchlein versehenen Eie vorkommt.

Sehr wichtig ist eine andere Abhandlung von Dumas und Cahours über die Elementarbestandtheile der stickstoffhaltigen Grundsubstanzen

des Thierkörpers, welche von den beiden genannten Verfassern und von Saint-Evre geprüft worden sind. Bekanntlich begründeten neuere Chemiker eine Art von Identitätslehre auf diesem Gebiete. Das Protein bildet hiernach die Basis der vorzüglichsten Stickstoffverbindungen, welche als die Grundlagen der Organe in beiden organischen Reichen vorkommen. Das Pflanzenreich führt nach Dumas und Boussingault sowohl, als nach Liebig, ein Albumin, ein Fibrin und ein Casein, welches mit dem Eiweisse, dem Faserstoffe und dem Käsestoffe der Thiere vollkommen identisch ist. Nach den Beobachtungen von Mulder, Liebig, Scherer u. dgl. sollten nun Albumin, Fibrin und Casein blosse verschiedenartige Combinationen des Protein mit Schwefel, Phosphor und, wie sie in den Organen vorkommen, mit verschiedenartigen Salzen, von denen z. B. die alkalischen das Casein aufgelöst halten, darstellen. Hieraus folgte dann von selbst, dass die vier organischen Grundelemente in den genannten Stickstoffkörpern völlig die gleichen seyn müssten. Nach den im Giessener Laboratorium gemachten Erfahrungen zeigte sich sogar in dieser Beziehung kein sehr wesentlicher Unterschied zwischen Fleisch und Blut und zwischen rohem und gebratenem Fleische. Schon in dem vorigen Jahrgange des Repertorium und bei Gelegenheit einer Besprechung der Ernährungserscheinungen im Thierkörper wurde bemerkt, dass diese Identitätslehre jedenfalls nur im Allgemeinen und zwar in ähnlicher Art, wie die Zellentheorie aufgefasst werden könne, d. h. dass alle stickstoffhaltigen Grundsubstanzen der organischen Wesen in ihrer Zusammensetzung einander sehr analog ausfallen, gleichwie auch die Fette bedeutende Analogieen darbieten und sich vorzüglich durch ihren geringen Sauerstoffgehalt auszeichnen, dass aber wahrscheinlich die gegenwärtig möglichen Elementaranalysen noch nicht genau genug seyen, um die geringen Unterschiede, welche wahrhaft Statt finden, scharf festzustellen. In ähnlicher Weise haben wir auch im Anfange überall Zellen, welche jedoch sowohl in ihren ursprünglichen Formen und Substanzen, als in ihren ferneren Entwickelungen von einander abweichen. Die Arbeit von Dumas und Cahours unterstützt diese Annahme auf eine entsprechende Weise. Diese Forscher bemühten sich, und zwar, wie auch ihre übereinstimmenden Zahlen lehren, mit Erfolg, die elementaranalytische Bestimmung auf das Schärfste zu treiben und fanden hierbei, dass die organischen Elemente des Pflanzeneiweisses genau dieselben, wie die des thierischen Albumin seyen, dass aber das Erstere nicht so sehr von freien Alkalien, wie das Letztere begleitet werde. Eben so unterscheidet sich das Casein der Milch des Menschen und der Fleischfresser von dem der Pflanzenfresser, nicht aber von dem Käsestoffe des Ochsenblutes. Dagegen sind Casein und Albumin durchaus isomere Substanzen, von denen aber der Faserstoff, wie das Legumin constante Verschiedenheiten darbietet. Dafür erscheint die unlösliche Fibrine, welche nach dem Kochen mit Wasser zurückbleibt, mit dem Albumin identisch. Alle diese Thatsachen machen erneuerte consequente Untersuchungen über andere allgemein verbreitete Substanzen des Thierkörpers im höchsten Grade wünschenswerth.

Eine klare und recht gute Zusammenstellung der Verhältnisse der Proteinverbindungen im thierischen und menschlichen Organismus und der wichtigsten chemischen Vorgänge überhaupt, welcher einzelne

individuelle Ansichten eingeschaltet werden, gab H. Hoffmann. Andral, Gavarret und Delafond setzten ihre Blutuntersuchungen fort und dehnten dieselben über die Haussäugethiere aus. Die beiden Ersteren lieferten auch eine erfolgreiche Arbeit über die Menge von Kohlensäure, welche bei gesunden Menschen verschiedenen Alters und Geschlechtes durch den Athmungsprocess davongeht, während Scharling eine Reihe mühevoller Beobachtungen über die Quantität desselben Productes, welche durch die Lungen- und Hautausdünstung entfernt wird, publicirte. Die Resultate von beiderlei Bemühungen stimmen insofern nicht mit einander überein, als sich erwarten liesse, dass Scharling auf grössere Zahlen, als Andral und Gavarret kommen müsste, während in der Wirklichkeit das Umgekehrte Statt findet. Wir werden aber in der Folge sehen, dass hieraus noch nicht direct gefolgert werden kann, dass die eine der beiden Beobachtungsreihen absolut unrichtig sey, dass vielmehr auch die Differenz der angewandten Apparate einen grossen Antheil an der Verschiedenheit der Ergebnisse zu haben vermag. Leblanc prüfte durch eine ausführliche und genaue Untersuchung die Zusammensetzung der Luft, welche in Zimmern, in denen viele Menschen zusammenleben, enthalten ist. Eine Compilation über die Urinsedimente gab Mittag und eine solche über die chemischen Producte, welche bei Gichtischen existiren, Enderlin.

Kemp versuchte den Schleim zu elementaranalysiren, ohne jedoch hierbei die Forderungen der Anatomie zu berücksichtigen. Bibra lieferte eine grosse Reihe von meist qualitativen Beobachtungen über Eiter und andere Ausschwitzungsprodukte, welche in ihrer einfachen, oft trockenen Darstellung den Stempel der schlichten Wahrheit und den Mangel aller Künstelei an den Resultaten an sich tragen. Zugleich analysirte er eben so wie Nasse, Frerichs, Ragsky und Marchand viele gesunde und kranke Knochen. Steinberg und J. Vogel behandelten die Concrementbildungen im menschlichen und thierischen Körper. Ephraim untersuchte den Harn und die Knochensubstanz von rhachitischen Kindern. Scherer gab eine ausgedehnte Arbeit über kranke Urine.

Von der vierten verbesserten Auflage des Handbuches der Physiologie von Joh. Müller erschien die zweite Lieferung des ersten Bandes und von dem physiologischen Lehrbuche von R. Wagner die dritte Abtheilung in erster Ausgabe und die zweite umgearbeitete Auflage des gesammten ersten Bandes. Arnold beendigte seine Physiologie, welche einen betrübenden Beweis der immer fortschreitenden Verstimmung des Verfassers gegen die meisten seiner Fachgenossen und seiner Verwechslung von Personen und Gegenständen kund gibt. Eine Tendenz der Art muss zuletzt denjenigen, welcher ihr ergeben ist, seiner Zeit vollständig entrücken und seinem litterarischen Wirken in hohem Grade schädlich werden. Eine übersichtliche und klare Zusammenstellung der physiologischen Lehre gab Carpenter. R. Wagner publicirte endlich den Anfang eines grossen physiologischen Wörterbuches, welches einzelne Monographieen der wichtigsten Punkte der normalen und der pathologischen Physiologie zu liefern beabsichtigt und gegenwärtig fast bis zum Schlusse des ersten Bandes und zwar bis zum Buchstaben G vorgeschritten ist. Das im vorigen Jahre erschienene Heft der dritten Auflage der physiologischen Theses von Berruti behandelt die Zeugung und die Entwicklung.

In einer bei Gelegenheit der in Göttingen neu errichteten Anstalt der Art gehaltenen Rede sprach sich R. Wagner über physiologische Institute aus. Diese für das besondere Studium der anatomischen und chemischen Zweige der Physiologie bestimmte Einrichtungen lassen sich meiner unmassgeblichen Ueberzeugung nach am besten mit der anatomischen Anstalt selbst verbinden und werden vorzüglich da isolirt auftreten müssen, wo sich die Lehrer der Anatomie und der Physiologie nicht gut vertragen oder wo nicht beide Lehrstellen in einer und derselben Person vereinigt sind. Theile suchte die Vorurtheile, welche gegen physiologische Versuche an lebenden Thieren herrschen, dadurch zu bekämpfen, dass er die Folgen dieser Experimente für Medicin und Chirurgie durch eine Reihe von Beispielen belegte.

Magendie liess seine Beobachtungen über die Cerebrospinalflüssigkeit, die zum Theil schon aus früheren Arbeiten des Verfassers bekannt waren, veröffentlichen. Carus gab als Ergänzung seiner cranioskopischen Studien eine Reihe von Abbildungen heraus, welche schöne Darstellungen der Physiognomieen interessanter Personen und merkwürdiger Schädel liefern und so ein brauchbares Material zu Einzelvergleichungen bilden. Tiedemann veröffentlichte ausführliche Betrachtungen über die Erscheinungen der Traumwelt. Heine und Klencke publicirten eine Reihe von Studien über verschiedene, vorzüglich die Physiologie des Nervensystems betreffende Punkte, welche einzelne auf diesem Gebiete gegenwärtig schwebende Discussionen betreffen. Das Werk des Ersteren behandelt speciell die Verminderung der Sensibilitätserscheinungen der benachbarten correspondirenden Hauttheile nach Durchschneidung der Muskeln, verschiedene normale und krankhafte Verhältnisse der Letzteren, die vitalen Tonusgesetze der Fasergewebe, die Erscheinungen des thierischen Schlafes, die des sympathischen Nerven, die Beziehungen der grösseren Portion der dreigetheilten Nerven zur Regenbogenhaut, die Phänomene des Entzündung, vorzüglich nach Nervendurchschneidungen, der reizbaren Schwäche und des Fieberfrostes. Klencke betrachtete besonders neben den anatomischen auch die physiologischen Momente des Einflusses der Centraltheile des Nervensystemes und des Nervus sympathicus auf die entsprechenden Organe. Volkmann suchte auch gegen diese Thatsachen physiologische Gegenexperimente aufzustellen, welche wir, da sie mit seiner oben berührten anatomischen Nervenschrift in genauer Verbindung stehen, ebenfalls in der Folge einer speciellen Kritik unterwerfen werden. Eben so lieferten Flourens eine zweite vermehrte Ausgabe seines bekannten älteren Werkes über die Centraltheile des Nervensystemes der Wirbelthiere, Budge eine Fortsetzung seiner früheren neurophysiologischen Untersuchungen und Mayer meist theoretische Studien über dasselbe Gebiet der Physiologie. Longet stellte in einer ausführlichen Arbeit, deren zweiter Theil schon früher publicirt wurde und deren erster gegenwärtig erschienen ist, eine grosse Reihe fremder und eigener Erfahrungen über Neurophysiologie und Neuropathologie zusammen. Auf gleiche Art gab Sacchero eine Serie von Zusatzbemerkungen, welche diesem Felde der Physiologie angehören. Mayo veröffentlichte eine eigenthümliche, vorzüglich an individuellen Detailbemerkungen reiche Abhandlung über die Nervenfunctionen. Während van Deen selbst einige vervollständigende Untersuchungen über das Rückenmark publicirte, regten die frühe-

ren Mittheilungen desselben über die Thätigkeiten der Medulla spinalis eine specielle Gegenschrift von Stilling an, welche van Deen eben zu beantworten im Begriffe steht. Schulz endlich lieferte über denselben Gegenstand eine klare Zusammenstellung des Bekannten. W. Arnold und Jacobi schilderten die Reflexfunction nach den neueren Erfahrungen. Grossmann ging kritisch die gegenwärtigen Vorstellungen über die specifischen Energieen der Nervenfasern durch. Hoffmann stellte die Erscheinungen der Nervensympathie, Wiedersheim die Ernährungsveränderungen nach der Nervendurchschneidung, welche Walther durch eigene Versuche zu erörtern suchte, und Heinrici auf ziemlich unvollständige Weise die Folgen der Trennung der herumschweifenden Nerven zusammen. Berruti schrieb gegen die von Medici in neuerer Zeit aufgestellten Ansichten über die Thätigkeit der sympathischen Nerven.

Hasenclever hat von einfach mathematischer Seite eine Reihe von Problemen der Physiologie des Auges behandelt. In ähnlicher gründlicher Weise bearbeitete Alex. Prevost das Einfachsehen mit zwei Augen mit vorzüglicher Berücksichtigung der Versuche von Wheatstone, welche auch von Tourtual ausführlich geprüft wurden. König erörterte mit besonderem Bezuge auf die Ansichten von Weber die Erscheinungen der Irisbewegung, Thalheim das Nahe- und Fernsehen und Niedt z. Thl. nach eigenen Untersuchungen die subjectiven Farbenphänomene, die Doppelbilder und ähnliche Gegenstände der Sinnesphysiologie. Stamm besprach einige Theorieen von Volkmann über das Sehen und Kane die Verhältnisse der Wahrnehmung der Töne.

Schlund gab eine Zusammenstellung einer Reihe bekannterer Momente über die Muskelthätigkeit und deren Wirksamkeit nach aussen, Gayé eine solche über die Functionen der Milz, Ültzen über den Zusammenhang der Athmungsorgane mit den Geschlechtstheilen und Voltolini und Lange eine solche über die Athmungsbewegungen, welche Arbeiten überhaupt vollständiger hätten ausfallen können.

Oesterlen suchte von physikalischer Seite aus die Erscheinungen der Imbibition der verschiedenen Gewebe zu behandeln. Bouchardat und Sandras arbeiteten über die chemischen Vorgänge der Verdauung verschiedener Nahrungssubstanzen und die Verhältnisse der Chylusbildung. Kürschner erläuterte die Aufsaugungserscheinungen nach eigenen, z. Thl. sehr belehrenden Versuchen. Chossat endlich gab eine ausgezeichnete, durch und durch experimentelle Abhandlung über die Folgen der Inanition oder der Entziehung von Speise oder Trank oder Beidem auf die mannigfaltigsten Erscheinungen der thierischen Oeconomie.

Ludwig lieferte eine belehrende Arbeit über die Mechanik der Harnabsonderung, welche zahlreiche eigene Untersuchungen über den Bau der Nieren, über Endosmose und einzelne hydraulische Gegenstände enthält und sich durch die Klarheit ihrer Darstellung und die rein physikalische Auffassung des Gegenstandes auszeichnet.

C. H. Schultz endlich stellte in einem eigenen Werke seine Ansichten über die meisten Ernährungsverhältnisse zusammen und fügte hierbei an einzelnen Stellen neuere Beobachtungen hinzu. Vorzüglich berücksichtigt der Verfasser in dieser Arbeit die verschiedenen Ernährungsmetamorphosen und ähnliche Erscheinungen des anhaltenden

Umsatzes, welche sich auch in höheren Sphären des Lebens kund geben. Es ist nur zu bedauern, dass Schultz von der Parallele dieser Phänomene mit den Mauserscheinungen der Vögel geleitet, für alle jene Metamorphosen paradoxe Ausdrücke wählt, die häufig, wenigstens nach den bisherigen Gewohnheiten und Begriffen, die Gränze des Lächerlichen nahe berühren.

Budge lieferte die beiden ersten Hefte einer mit vielem Fleisse ausgearbeiteten allgemeinen Pathologie, welche sich streng an die Erfahrung hält und die neueren physiologischen Resultate für die Krankheitslehre fruchtbar zu machen sucht. Ohnediess muss die Zeit immer mehr heranrücken, wo die allgemeine Pathologie aufhört, die scholastischeste Disciplin unter den medicinischen Wissenschaften zu seyn und nur vorzugsweise Begriffsbestimmungen zu geben, welche zu einem grossen Theile im Studirzimmer und oft von nicht sehr beschäftigten Aerzten entworfen, mehr eine kleinliche logische Unterscheidung beurkunden, als Resultate brauchbarer objectiver Beobachtungen enthalten. Allerdings geht hierbei für jenen Zweig der Medicin der Charakter abstracter Allgemeinheit zu einem grossen Theile verloren. Allein eine allgemeine Pathologie soll eben keine in den Lüften schwebende allgemein philosophische Disciplin seyn, sondern nur, so weit es angeht, physiologische und pathologische Detailfacta unter generellere Gesichtspunkte zusammenfassen. Eine scholastische Spitzfindigkeit in der Distinction allgemeiner selbstgemachter oder nach vorgefassten Theorieen auf die Beobachtung übergetragener Begriffe ist nirgends übler angebracht, als in den Naturwissenschaften.

Henle publicirte eine Reihe sehr klarer und guter Bemerkungen über die pathologische Physiologie im Allgemeinen, so wie über die gestörte Resorption der Lymphgefässe und die abnormen Contractilitätserscheinungen in den Lungen bei Asthma und anderen Brustleiden.

Z. Thl. ziemlich unvollkommene Zusammenstellungen über die Verhältnisse der Contagien lieferten Raynal und Burkhard, über die Heilung der Wunden Bühring und über Atrophie Bloedau. Seeliger schilderte einen von Seerig beobachteten, durch Entartungen der Gefässe bedingten Fall von spontanem Brande. Jones suchte in einer eigenen Arbeit, welche von H. Hoffmann in einer deutschen, mit Zusätzen versehenen Übersetzung erschien, die Ansichten der neueren Chemiker und vorzüglich die von Liebig auf die Verhältnisse der Gicht, der Steinbildung und ähnliche Krankheitszustände überzutragen.

Kajetán Textor gab eine von der Abbildung eines instructiven Präparates begleitete Abhandlung über die Wiedererzeugung der Knochen nach den am Menschen angestellten Resectionen. Hierbei zählt der Vf. nicht nur die fremden, hierher gehörenden Beobachtungen auf, sondern theilt auch aus seiner reichen Erfahrung mehrfache eigene Fälle mit. Sein Sohn, Carl Textor, behandelte in ähnlicher Weise die Wiedererzeugung der Krystalllinse auf eine sehr vollständige und übersichtliche Weise. Serres und Doyère nahmen die Versuche über die Folgen der Fütterung mit Färberröthe und Nathan David die über Keratoplastik wiederum auf.

Einen sehr erfreulichen Beweis, dass praktische Aerzte die neueren physiologischen Bemühungen auf dem Felde der Praxis zu benutzen und von hier aus wiederum zu bereichern verstehen, gab Hirsch durch

sein Werk über die Spinal-Neurosen. Diese klare und durch eine ausgezeichnete logische Anordnung bemerkenswerthe Schrift enthält nicht nur eine ausführliche Schilderung der vielfachen Symptome, welche man unter die allgemeine, oft unbestimmte Kategorie der Spinalaffectionen unterzubringen sucht, sondern erläutert auch viele Punkte durch detaillirte fremde und eigene Krankheitsgeschichten. Thieme publicirte eine fleissige Arbeit über Cretinismus, welcher eigene Beobachtungen über geistes- und körperschwache Geschöpfe der Art beigefügt sind. Rothe lieferte einzelne unvollständige Zusammenstellungen über Nervenkrankheiten überhaupt. Die pathologisch-physiologischen Erscheinungen des Ileotyphus wurden von Winther geschildert.

Heidfeld beschrieb einen interessanten, von Dieffenbach beobachteten Fall von Verlust eines Theiles der Substanz der Grosshirnhemisphäre ohne nachtheilige Folgen für die physischen und psychischen Thätigkeiten des Mannes. Eine sehr fleissige Zusammenstellung der Verhältnisse der Hirnblutung mit Beifügung einiger neuer Fälle gab Herzveld, eine Abhandlung über Apoplexie nach zu starken Saamenverlusten de Muynck und die ausführliche Schilderung eines eigenthümlichen Falles von Rückendarre Jacoby. R. Weber behandelte compilatorisch die Lähmungserscheinungen des Antlitznerven.

Zusammenstellungen des Litterarischen über die Nachtblindheit und die krankhaften schwankenden Bewegungen des Augapfels publicirte Joachim, und eine sehr gelehrte Abhandlung über die Entzündung des mittleren Ohres Kuh.

Ueber den Nutzen von Massbestimmungen der umgebenden Weichtheile bei Hüftkrankheiten schrieb Leonhardi und über die krankhafte Zusammenziehung des Sternocleadomastoideus Zillich. Kluge machte eine Reihe eigener Versuche über die schnellere Vertrocknung der Haut nach dem Tode und untersuchte hierbei, in wiefern sie als ein Zeichen des Aufhörens des Lebens betrachtet werden könne oder nicht.

Sasse veröffentlichte einige zusammenstellende Bemerkungen über verstärkte Herzthätigkeit, Buddeus eine sorgfältige Arbeit über Phlebitis überhaupt und Entzündung des Schädelsinus insbesondere und Dietrichs eine Darstellung der bekannten Verhältnisse der Transfusion des Blutes.

Keil gab eine compilatorische Abhandlung über Albuminurie, Windemuth eine sehr schöne, unter der Anleitung von Heusinger verfasste Arbeit über Lithiasis vesicae, vorzüglich über die geographische Verbreitung derselben, und Liman eine sorgfältige, mit eigenen Beobachtungen bereicherte chemisch physiologische Arbeit über Diabetes mellitus, über welches Leiden auch Vogt eine belehrende Reihe seiner Erfahrungen mittheilte.

Ein eigenthümlicher Fall von Menstruatio vicaria, bei welchem die von dem Vf. abgebildeten inneren Genitalien z. Thl. von der Norm abwichen, ist mit fleissiger Benutzung des Litterarhistorischen von H. Tiedemann geschildert worden. Joyeux beschrieb die Entzündung der Schaambeinverbindung nach Geburten und de Montet die Beobachtung einer Gebärmutterwassersucht, welche eine Schwangerschaft simulirte.

Die endermatische Anwendung vieler Mittel erläuterte Schubert und das Verhalten des Jod zu den todten und lebenden thierischen

Substanzen Sala. Ueber die Wirkung des Selen experimentirte Japha und über die des Atropin Schotten. Einer besonderen Untersuchung wurde die angebliche Apathie der Wiederkäuer gegen Arsenik von Danger und Flandis, so wie von Berruti unterworfen.

Die meisten der oben verzeichneten Mittheilungen sind in eigenen Schriften, sofern mir diese zu Gesicht gekommen, niedergelegt. Auf zahlreiche andere Arbeiten, welche einzelnen Journalaufsätzen angehören, werden wir bei Gelegenheit der Auszüge selbst zurückkommen.

Litteratur. [1]

A. Journale, Schriften von gelehrten Gesellschaften und Encyclopädieen.

I. Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben zu Berlin von J. C. Poggendorff. 8.
II. Annales de Chimie et Physique. Troisième Série. Vol. IV—VI. Paris. 8.
III. Annalen der Pharmacie. Herausgegeben von J. Liebig und F. Wöhler. Heidelberg. 8.
IV. Journal für praktische Chemie. Herausgegeben von O. L. Erdmann und F. Marchand. Leipzig. 8.
V. Repertorium der Pharmacie. Herausgegeben von Buchner. Nürnberg. 8.
VI. Bibliothèque universelle de Genève. Genève. 8.
VII. A. de la Rive Archives de l'Electricité. Genève. 8.
VIII. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde. Herausgegeben von K. C. v. Leonhard und S. G. Bronn. Stuttgart. 8.
IX. L'institut. Journal général des sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'étranger. Première section. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris. fol. min.
X. Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Von L. von Froriep und R. Froriep. Weimar. 4.
XI. Silliman the American Journal of Science and Arts. New Haven. 8.
XII. Annales of Natural History or Magazine for Zoology, Botany and Geology. Conducted by W. Jardine, F. J. Selby, Johnston, W. J. Hooker and R. Taylor. London. 8.
XIII. Annales des sciences naturelles. Zoologie. Seconde Série. Paris. 8.
XIV. Archiv für Naturgeschichte. Gegründet von A. P. A. Wiegmann. In Verbindung mit Grisebach, von Siebold, Troschel,

---

[1]) Die mit keiner Jahreszahl versehenen Werke tragen die von 1842.

A. Wagner, R. Wagner herausgegeben von W. F. Erichson. Berlin. 8.

XV. Joh. Müller, Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Berlin. 8.

XVI. C. C. Schmidt, Jahrbücher der in- und ausländischen Medicin. Leipzig. 4.

XVII. H. Häser, Archiv für die gesammte Medicin. Jena. 8.

XVIII. Encyclographie des sciences médicales, publiée par une société des médecins sous la direction de Mr Florent Cunier. Bruxelles. 4.

XIX. Oppenheim, Zeitschrift für in- und ausländische Medicin. Hamburg. 8.

XX. Medicinische Annalen. Herausgegeben von F. A. B. Puchelt, M. J. Chelius und F. C. Nägele. Heidelberg. 8.

XXI. Naumann, Wutzer und Kilian. Organ für die gesammte Heilkunde. Bd. II. Bonn. 8.

XXII. Raimann und Rosas, medicinische Jahrbücher des k. k. österreichischen Staates. Wien. 8.

XXIII. Österreichische medicinische Wochenschrift. Wien. 8.

XXIV. Weitenweber, Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Prag. 8.

XXV. J. N. Rust, Magazin für die gesammte Heilkunde. Fortgesetzt von Eck. Berlin. 8.

XXVI. Medicinische Zeitung. Herausgegeben von dem Verein für Heilkunde in Preussen. Berlin. klein Fol.

XXVII. J. L. Casper, Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.

XXVIII. Hufeland, Journal der praktischen Heilkunde. Fortgesetzt von Busse. Berlin. 8.

XXIX. Roser und Wunderlich, medicinische Vierteljahrsschrift. Stuttgart. 8.

XXX. J. Henle und C. Pfeuffer, Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. I. Heft 1 und 2. Zürich. 8.

XXXI. Schweizerische Zeitschrift für Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe. Herausgegeben von einigen Aerzten der Schweiz, unter Mitwirkung mehrerer medicinischer Kantonalgesellschaften. Bern. 8.

XXXII. J. P. Heije, Archief vor Geneeskunde. Amsterdam. 8.

XXXIII. Gazette médicale. Paris. fol. min.

XXXIV. La Lancette Française. Gazette des hospitaux civiles et militaires. Paris. fol.

XXXV. v. Walther und v. Ammon, Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. Berlin. 8.

XXXVI. Busch, d'Outrepont und Ritgen, neue Zeitschrift für Geburtskunde. Berlin. 8.

XXXVII. Henke, Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. Erlangen. 8.

XXXVIII. Recueil de médecine vétérinaire pratique. Paris. 8.

XXXIX. Allgemeines Repertorium der gesammten deutschen, medicinisch-chirurgischen Journalistik. Herausgegeben von Kleinert und fortgesetzt von Neumeister. Leipzig. 8.

XL. Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1840. Berlin. 4.

Enthält Joh. Müller über den glatten Hai des Aristoteles.

XLI. Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin. 8.

XLII. Verhandlungen der kaiserlichen Leopoldisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher. Bd. XIX. Abth. II. Breslau und Bonn. 8.

Enthält Michaelis über die Netzhaut, Krohn über das Auge der Cephalopoden, Jaquemin über Athmung, Heyfelder Beiträge zur pathologischen Anatomie, Ratzeburg über Verwandlung der Microlepidopteren, Gravenhorst und Scholtz über Verwandlung der Schildkäfer, Berthold über Schädel aus den Gräbern von Mitla und Carus über Cyclopenbildung.

XLIII. Memoires de l'Académie royale des sciences de l'Institut de France. Tome XVIII. Paris. 4.

Enthält Milne Edward über die Ascidien des Kanales, Dulong über thierische Wärme (Rep. VII. 56.) und Savigny über Gesichtsverhältnisse.

XLIV. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. For the year 1842. Part. I, II. London. 4.

Enthält Bowmann über den Bau der Nieren, Rees über die Flüssigkeit des menschlichen Milchbrustganges, Barry über Fasern, Addison über den Bau der Lungen, Lee über Ganglien der Gebärmutter und Bowerbank über die Structur der Coralliden.

XLV. Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles. Tomes XIV et XV. Bruxelles. 4.

Der 14te Band enthält Quetelet über periodische Phänomene, van Beneden über Entwicklung von Sepiola und über Limacina arctica; der 15te Quetelet und A. über periodische Phänomene.

XLVI. Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles. Bruxelles. 8.

XLVII. Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg. Tome III. Livr. 2. Strasbourg. 4.

Enthält Duvernoy und Lereboullet über Wirbelthiere von Algier und Sganzin über Mollusken von Isle de France, Bourbon und Madagascar.

XLVIII. Kongl. Veterskaps-Akademiens Handlingar för Ar 1840. Stockholm. 8.

Enthält Lovén über Metamorphosen der Anneliden und über Myzostoma cirriferum Leuck. Retzius über den Mechanismus der Semilunarklappen und über Fussbänder. (S. Rep. VII. 186.)

XLIX. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. VI. Neuchatel. 4.

Enthält Neuwyler über die Geschlechtstheile von Unio und Anodonta, Valentin über den Zitteraal und Nicolet über Podurellen.

L. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung in Altdorf. Altdorf. 8.

LI. Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, vom August 1840 bis zum Juli 1842. V. Basel. 1843. 8.

LII. Mémoires de la société physique et d'histoire naturelle de Genève. Genève et Paris. 1841. 42. 4.

Enthält Prevost und Morin über Ernährung des Fötus (s. Rep. VII. 298.) und Prevost über Spermatozoen des Frosches und des Salamanders. (S. Rep. VII. 283.)

LIII. Bulletin des séances de la société vaudoise des sciences naturelles. Lausanne. 8.

LIV. Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XV. Part. II. Edinb. 4.

Enthält Bennett über vegetabilische Parasiten auf Thieren, Goodsir über Absonderung und J. Davy über Classification der Quarantainesubstanzen.

LV. Proceedings of the zoological Society of London. London. 8.

LVI. Report of the eleventh meeting of the British Association for the Advancement of Science; held at Plymouth in July 1841. London. 8.

Enthält von ausgedehnteren Arbeiten Boupell über Einwirkung der Gifte, vorzüglich der Kohlensäure, und Hodgkin über Menschenracen.

LVII. Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Herausgegeben von den Professoren der medicinischen Facultät in Berlin: W. H. Busch, C. F. v. Gräfe, E. Horn, H. F. Link, J. Müller. Bd. 26. Berlin. 8.

LVIII. Encyclopädie der gesammten Medicin. Im Vereine mit mehreren Aerzten herausgegeben von C. G. Schmidt. Bd. III bis V. Leipzig. 4.

LIX. Cannstatt Jahresberichte der gesammten Medicin. Erlangen. 4.

B. Specialwerke.

1) Allgemeine Gegenstände.

LX. E. Huschke über den Einfluss der Naturwissenschaften. Leipzig. 8.

LXI. R. Wagner über das Verhältniss der Physiologie zu den physikalischen Wissenschaften und zur praktischen Medicin, mit besonderer Rücksicht auf den Zweck und die Bedeutung der physiologischen Institute. Göttingen. 8.

Vgl. S. 22.

2) Mikroskopische Studien.

LXII. C. G. Ehrenberg das unsichtbar wirkende organische Leben. Eine Vorlesung. Leipzig. 8.

LXIII. G. M. Driesen de Microscopio, summo medici auxilio. Berol. 8.

LXIV. Dujardin, Nouveau manuel complet de l'observateur au Microscope. Paris. 8.

LXV. A. Hannover, Tableau micrométrique pour servir à la comparaison et à la reduction des diverses mesures, qui sont employés dans la micrométrie microscopique. Copenhague. fol.

Enthält die gegenseitige Reduction des Metermasses mit dem altfranzösischen, englischen, rheinländischen und Wienermasse. Vgl. oben S. 1 und 2.

2) Allgemeine Physiologie.

a. Grenzen des Pflanzen- und des Thierreiches.

LXVI. F. T. Kützing, die Umwandlung niederer Algenformen in höhere, so wie auch in Gattungen ganz verschiedener Familien und Klassen höherer Kryptogamen mit zelligem Bau. Haarlem. 1841. 4.
Vgl. S. 4.

b. Einfluss physikalischer Verhältnisse auf die Statistik des Menschengeschlechtes.

LXVII. F. Gobbi, über die Abhängigkeit der physischen Populationskräfte von den einfachsten Grundstoffen der Natur, mit specieller Anwendung auf die Bevölkerungsstatistik von Belgien. Leipzig und Paris. 4.

LXVIII. C. Weerth, die Entwickelung der Menschenracen nach Einwirkungen der Aussenwelt.

c. Capillarität, Endosmose.

LXIX. J. F. Arthur, Théorie élémentaire de la capillarité; suivie de ses principales applications à la physique, à la chimie et aux corps organisés. Paris. 8.

LXX. E. Bruecke, de diffusione humorum per septa mortua et viva. Berolini. 8.
Vgl. S. 2.

d. Wärme.

LXXI. A. Gierse, quænam sit ratio caloris organici partium inflammatione laborantium, febrium, vaginæ in feminis menstruis et non menstruis, hominis dormientis et non dormientis et denique plantarum, investigatur experimentis ab aliis et a memet ipso institutis. Halæ. 4.
Vgl. S. 5.

e. Elektricität.

LXXII. A. Du Bois, quæ apud veteres de piscibus electricis exstant argumenta. Berolini. 8.

LXXIII. Prevost, sur quelques expériences relatives à l'électricité animale. Lettre adressée à Mr. le prof. A. de la Rive. Genève. 8.
Vgl. S. 5.

LXXIV. J. E. Wetzler, Beobachtungen über den Nutzen und Gebrauch des Keil'schen magnet-elektrischen Rotationsapparates in Krankheiten, besonders in chronisch-nervösen, rheumatischen

und gichtischen. Gesammelt zu München, Augsburg, Würzburg und Kissingen. Leipzig. 8.

4) Anatomie des ausgebildeten menschlichen und thierischen Organismus.

a. Normalzustand des Menschen und der Thiere.

α. *Allgemeine Lehrbücher, Kupferwerke, vermischte Schriften und Monographieen.*

LXXV. M. A. Quetelet, Etudes sur l'homme. Bruxelles. 8.

LXXVI. J. C. Prichard, Naturgeschichte des Menschengeschlechtes. Nach der dritten Auflage des englischen Originales mit Anmerkungen und Zusätzen herausgegeben von R. Wagner und F. Will. Bd. III. Abth. I. Europäische Nationen. Leipzig. 8.
Vgl. S. 1.

LXXVII. F. Gerber, elements of the general and minute Anatomy of Man and the Mammalia, chiefly after original Researches. To which are added an Appendix comprising researches on the Anatomy of the Blood, Chyle, Lymph, Thymous Fluid, Tubercle etc., by G. Gulliver. London. 8.
Vgl. S. 5 und 6.

LXXVIII. J. Berres, Anatomie der mikroskopischen Gebilde des menschlichen Körpers. Heft. IX, X, XI, XII. Wien. fol.
Vgl. S. 6.

LXXIX. L. Mandl, Anatomie microscopique. Première Série. Livr. III, IV. Seconde Série. Livr. III. Paris. fol.
Enthält Nervensystem, Milch und Urin. Vgl. S. 6.

LXXX. Oesterreicher's anatomischer Atlas oder bildliche Darstellung der menschlichen Körpers. Neu bearbeitet, mit 30 Tafeln vermehrt und mit erklärendem Texte bearbeitet von M. P. Erdl. München. 1842. fol.

LXXXI. C. F. Th. Krause, Handbuch der menschlichen Anatomie. IV^te^ und Vte Abtheilung des ersten Bandes. Zweite Auflage. Hannover. 1843. 8.

LXXXII. M. J. Weber, vollständiges Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers. Bd. II. 8.

LXXXIII. L. Fick, Handbuch der Anatomie des Menschen. Bd. 1. Heft 1. Leipzig. 8.

LXXXIV. C. E. Bock, Handbuch der Anatomie des Menschen mit Berücksichtigung der neuesten Physiologie und chirurgischen Anatomie. 3te Auflage. 2 Bde. Leipzig. 8.

LXXXV. J. Cruveilhier, traité d'anatomie descriptive. 2de Edit. Paris. 1843. 8.

LXXXVI. J. C. Werner, Tableaux élémentaire d'anatomie humaine, comprenant en six planches toute l'anatomie. Paris. fol.

LXXXVII. C. Rambaud, Traité élémentaire d'anatomie descriptive et physiologique. Paris. 8.

LXXXVIII. H. Savage, the Anatomist; or a complete Description of the Muscles, Fasciæ etc. and of the Arteries and Nerves with their Central Organs, the Brain and the Heart. London. 8.

LXXXIX. S. Buchanan, a Lecture introductory to a Course of Anatomy delivered to the Students of Anderson's University, Glasgow etc. Glasgow. 8.

XC. J. Milles, an introductory Lecture of Pictorial Anatomy. London. 8.

XCI. C. G. Mangosio, Prolegomeni di Anatomia e Fisiologia veterinaria. 1841. 8.

XCII. Muséum d'anatomie pathologique de la faculté de médecine à Paris ou Musée Dupuytren. II Vol. 8.

XCIII. J. Houston, Descriptive Catalogue of the Preparations in the Museum of the Royal College of Ireland. Dublin. 8.

XCIV. G. B. Günther, Operationslehre am Leichname. Für Studirende, Wundärzte und Lehrer der Chirurgie. Leipzig. 1843. 4.

XCV. C. L. Principe Bonaparte, osservazioni sullo stato della Zoologia in Europa in quanto ai vertebrati nell' anno 1840—1841. Firenze. 8.

XCVI. L. Agassiz, Nomenclator zoologicus continens nomina systematica generum animalium tam viventium, quam fossilium, secundum ordinem alphabeticum disposita, adjectis auctoribus, libris, in quibus reperiuntur, anno editionis, etymologia et familiis ad quas pertinent, in variis classibus. Solodori. 4. Fasc. I—IV.
Vgl. S. 10.

XCVII. H. Strauss-Durkheim, Traité pratique et théorique d'anatomie comparative, comprenant l'art de disséquer les animaux, de toutes les classes et les moyens de conserver les pièces anatomiques. Tome I et II. Paris. 8.
Vgl. S. 1 und 6.

XCVIII. S. Delle Chiaie, descrizione et notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore osservati vivi negli anni 1822—1830. Tomo 1. Molluschi cefalopedi e pleropedi. Tomo II. Molluschi gasteropedi. Tomo III. Molluschi acefali, bracciopedi, cirropedi, crostacei, annelosi. Tomo IV. Echinodermi, Acalefi, Polipi. Napoli. 1841. fol. (Mit zwei Foliobänden Kupfertafeln.)
Vgl. S. 6.

XCIX. K. H. Baumgärtner, Beiträge zur Physiologie und Anatomie. Stuttgart. 8.

C. C. Emmert, Beiträge zur Pathologie und Therapie, mit besonderer Berücksichtigung der Chirurgie. Heft 1. Bern. 8.
Enthält Bemerkungen über den gegenwärtigen Zustand der Medicin, Beobachtungen über Blutgeschwülste der Extremitäten, über Entzündung, über Hyperämie, und eine Reihe einzelner Krankheits- und Operationsfälle.

CI. F. J. C. Mayer, neue Untersuchungen aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie. Bonn. 4.
Enthält: über die Form der Stimmritze, über die Bursa pharyngea, über das Wesen der Spermatozoen, über einige seltene Gelenke an der Wirbelsäule des Menschen, zur Anatomie der Beutelthiere, über Circulationsbewegungen bei Amphistoma subclavatum, über ein eigenthümliches Organ an der Zunge des Menschen und der

Säugethiere, über Zahngebilde an dem Oberschnabel der Fötus von Vögeln, Crocodilen und Schildkröten, über die Harnblase der Vögel, über die weibliche Geschlechtsöffnung bei Casuarinus novæ Hollandiæ, über die Zunge des Gürtelthieres, über die Gyri retinæ, über Schimmelbildung im thierischen Körper und über Vasa nigrovenosa.

CII. H. Rathke, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Physiologie, Reisebemerkungen aus Skandinavien nebst einem Anhange über die rückschreitende Metamorphose der Thiere. Danzig. 4.
Enthält: über den Lemming, zur Entwickelungsgeschichte der Decapoden, über Amphitrite auricoma, über Siphonostoma plumosum, über Borlasia striata, über Peltogaster Paguri, zur Entwickelungsgeschichte der Actinien, über die Geschlechtswerkzeuge verschiedener Asteriden, und über die rückschreitende Metamorphose der Thiere. Vgl. S. 10.

CIII. Duvernoy et Lereboulet, Notes et renseignements sur les animaux vertébrés de l'Algérie, qui font partie du musée de Strasbourg. Strasbourg. 4.
Vgl. S. 10 und 11.

CIV. W. v. Rapp, anatomische Untersuchungen über die Edentaten. Tübingen. 1843. 4.
Vgl. S. 11.

CV. A. A. Berthold, über verschiedene neue oder seltene Amphibienarten. Göttingen. 4.

CVI. R. H. Schomburgk, Fishes of Guiana. Part. I, II. Edinburgh. 1842, 43. 8.

CVII. L. Agassiz, Notice sur les poissons fossiles et l'ostéologie de genre Brochet (Esox). Neuchâtel. 4.

CVIII. L. Agassiz, Notice sur les caractères zoologiques et anatomiques des Sauroides vivans et fossiles. Neuchâtel. 4.
Vgl. S. 8.

CIX. R. F. M. Hohnbaum-Hornschuch, de Anguillarum sexu ac generatione. Gryphiæ. 4.
Vgl. S. 9.

CX. J. Müller, über den glatten Hai des Aristoteles und über die Verschiedenheiten unter den Haifischen und Rochen in der Entwickelung des Eies. Berlin. 4.
Vgl. S. 11.

CXI. F. A. Pouchet, Recherches sur l'anatomie et la physiologie des Mollusques. Livr. I. Paris. 4.

CXII. W. Hoffmeister, de vermibus quibusdam ad genus lumbricorum pertinentibus. Berolini. 4.

CXIII. A. F. J. C. Mayer, Beiträge zur Anatomie der Entozoen. Bonn. 1841. 8.

CXIV. v. Siebold, über die Fadenwürmer der Insekten. Stettin. 8.

CXV. F. Riess, Beiträge zur Fauna der Infusorien mit dem beigefügten Ehrenberg'schen Systeme. Wien. 4.

β. *Nervensystem.*

CXVI. B. Stilling und J. Wallach, Untersuchungen über

den Bau des Nervensystemes. Heft I. Leipzig. 4. Heft 2. Erlangen. 1843. 4.

Vgl. S. 6 und 7.

CXVII. A. Hannover, mikroskopiske Untersögelser af Nervesystemet. Kjöbenhavn. 4.

Vgl. S. 6.

CXVIII. C. Langer, über den Bau der Nerven. Wien. 8.

Vgl. S. 6.

CXIX. F. H. Bidder und A. W. Volkmann, die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystemes, durch anatomische Untersuchungen nachgewiesen. Leipzig. 4.

Vgl. S. 7.

CXX. R. H. Geyer, de Nervis sinuum frontalium in homine et bobus inter se comparatis. Lipsiæ. 4.

Vgl. S. 7.

CXXI. C. T. Bamberg, de avium nervis rostri atque linguæ. Halis. 8.

Vgl. S. 7.

CXXII. A. Helmholtz, de fabrica systematis nervosi evertebratorum. Berolini. 8.

Vgl. S. 7.

γ. *Gefässsystem.*

CXXIII. H. Horn, das Leben des Blutes und die Gesetze des Kreislaufes, nach neuen Untersuchungen bearbeitet. Würzburg. 8.

Vgl. S. 7.

CXXIV. L. Cohn, de sanguine ejusque partibus observationes microscopico-chemicæ. Berolini. 8.

Vgl. S. 7.

CXXV. A. G. Fröhling, de retibus mirabilibus. Berolini. 8.

Vgl. S. 8.

CXXVI. H. C. F. Finelius, de systemate portarum. Gryphiæ. 8.

Vgl. S. 8.

CXXVII. Gruby, recherches anatomiques sur le système veineux de la grenouille. Paris. 8.

Vgl. S. 8.

CXXVIII. G. Niccolucci, sul systema nervoso e circulatorio della Salamandra aquaivola. Napoli. 8.

Vgl. S. 8.

δ. *Haare.*

CXXIX. J. E. F. Knorz, de pili structura et genesi. Marburgi. 8.

ε. *Knochen und Bänder.*

CXXX. C. J. M. Langenbeck, Knochen-, Bänder- und Knorpellehre mit Hinweisung auf die Icones osteologicæ und syndesmologicæ. Göttingen. 8.

CXXXI. H. M. Ducrotay de Blainville, Ostéographie ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des cinq classes d'animaux vertébrés. Paris. 4. fas. XII.

Enthält die Abbildungen des Skelettes des Löwen der Barbarei, des brasilianischen Jaguar, des Luchses, des von Felis jubata, der Schädel von F. leo, barbarus, nubicus, senegalensis, indicus, concolor, capensis, F. tigris, sumatrana, Onca, Pardus sumatranus, Onca peruviana, planiceps, Carni ferus, F. maniculata, fera, F. longicaudata, caracal, jubata senegalensis, montana, die Rumpf- und Extremitätstheile verschiedener Katzen, das Zahnsystem derselben und fossile Ueberreste so wie antiquarische Zeichnungen dieser Thierklasse.

CXXXII. H. Kuhlmann, de absentia furculæ in Psittaco pullario et de regione animalium vertebratorum humerali præcipue avium. Kiliæ. 8.

Vgl. S. 8.

CXXXIII. L. Agassiz, douze Planches de squelettes extraites des recherches sur les poissons fossiles. Neuchâtel en Suisse. fol.

Enthält Abbildungen von Polypterus, Lepidosteus, Zanclus, Pomacanthus, Sphyræna, Mugil, Acanthurus, Alosa, Holocentrum, Myripristis, Apogon, Vomer, Trachinus, Ballistes, Trygon, Rhina und Lates.

CXXXIV. J. Müller et L. Agassiz, Notices sur les vertèbres des Squales vivants et fossiles. Neuchâtel. 4.

ζ. *Muskeln.*

CXXXV. L. Vötsch, Myologie des Pferdes. Nach den anatomischen Zeichnungen von Gurlt und Schwab's Handbuch über Anatomie dargestellt. Tübingen. 4.

η. *Lippendrüsen.*

CXXXVI. A. A. Sebastian, Recherches anatomiques, physiologiques, pathologiques et séméiologiques sur les glandes labiales. Groningue. 4.

Vgl. S. 8.

ϑ. *Nebennieren.*

CXXXVII. A. Schmitz, de renum succenturiatorum anatomia, physiologia et pathologia. Bonnæ. 8.

Vgl. S. 8.

ι. *Schilddrüse.*

CXXXVIII. Th. Du Bois, de glandula thyreoidea tam sana, quam morbosa. Berolini. 8.

κ. *Harn und Geschlechtstheile.*

CXXXIX. A. Monro, anatomy of the urinary Bladder and the Perineum of the Male. Edinburgh. 8.

CXL. A. Paasch, de gasteropodum nonnullorum hermaphroditicorum systemate genitali et uropoëtico. Berolini. 8.
Vgl. S. 9.

b. Pathologische Anatomie.

α. Allgemeine Werke.

CXLI. J. B. Metzler von Andelberg, über den Einfluss der pathologischen Anatomie auf die praktische Medicin. Prag. 1841. 8.

CXLII. J. Vogel, Erläuterungstafeln zur pathologischen Histologie mit vorzüglicher Rücksicht auf sein Handbuch der pathologischen Anatomie. Leipzig. 1843. 4. (Mit deutschem und lateinischem Texte.)
Vgl. S. 12 und 13.

CXLIII. J. Cruveilhier, Anatomie pathologique du corps humain ou description avec figures lithographiées et coloriées des diverses altérations morbides, dont le corps humain est susceptible. Paris. fol.
Vgl. S. 13.

CXLIV. C. Rokitanski, Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. II. Lief. 1—3. Wien. 8.

CXLV. J. F. Malgaigne, Abhandlung der chirurgischen Anatomie und experimentalen Chirurgie. Bd. I und II. Prag. 8.
Bildet eine klare Bearbeitung des bekannten französischen Werkes.

β. Pathologische Verwachsung.

CXLVI. W. Ivens, de rege rattorum et felium. Kiliæ. 8.

γ. Exsudate.

CXLVII. F. Bühlmann, Beiträge zur Kenntniss der kranken Schleimhaut der Respirationsorgane und ihrer Producte durch das Mikroskop. Bern. 1843. 4.
Vgl. S. 13 und 14.

δ. Geschwülste.

CXLVIII. M. Hager, die Geschwülste beschrieben und durch Beispiele erläutert. 2 Bde. Wien. 8.

CXLIX. Heyfelder, de lipomate et de steatomate inprimis microscopii ope indagatis nonnulla. Stuttgartiæ. 8.

CL. H. F. Eissfeldt, de lipomate. Rostochii. 8.
Vgl. S. 14.

CLI. G. Sinz, de elephantiasi Arabum. Turici. 4.
Vgl. S. 14.

CLII. J. P. Beek, de elephantiasi Surinamensi. Lugd. Bat. 1841. 8.

CLIII. C. L. Heer, de elephantiasi Græcorum et Arabum. Vratislaviæ. 4.
Vgl. S. 14.

CLIV. E. Ruffmann, tumoris osteoidis casus singularis. Berolini. 1843. 8.
Vgl. S. 14.
CLV. A. Hannover, den pathologiske Anatomies Svar paa Spörgsmaalet: Hvad er Cancer? Udarbeidet til Concursen om et Lectorat i Medicinen ved Kjöbenhavns Universitet. Kjöbenhavn. 1843. 8.
Vgl. S. 14.
CLVI. A. C. F. H. Holderegger, de fungo medullari adjecta observatione fungi medullaris in pelvi muliebri reperti. Gryphiæ. 8.
CLVII. L. Boscher, Beiträge zur Geschichte des Markschwamms. Tübingen. 1841. 8.

ε. *Concremente.*

CLVIII. R. Remak, über pathologische Verknöcherung. Berlin. 8.

ζ. *Parasiten.*

CLIX. G. A. Deutschbein, de Acaro scabiei humano. Halis. 8.

η. *Nervensystem.*

CLX. C. A. Ebermaier, de fungo duræ matris ejusque disquisitione adcuratiore. Berolini. 8.
CLXI. A. Münchenberg, fungus medullaris duræ matris et pericranii. Regiomonti. 8.
CLXII. H. F. Rosenthal, de hydrocephalo chronico, adjecta descriptione cerebri hydrocephalici. Gryphiæ. 4.
CLXIII. E. Henoch, de Atrophia cerebri. Berolini. 4.
Vgl. S. 14.
CLXIV. A. Heymann, de Neuromate N. optici. Berolini. 8.
Vgl. S. 14.
CLXV. A. Knoblauch, de Neuromate et Gangliis accessoriis veris, adjecto cujusvis generis casu novo atque insigni. Francofurti ad M. 4.
Vgl. S. 14.

ϑ. *Gefässsystem.*

CLXVI. F. Falkson, Observata quædam circa cordis valvularum vitia organica. Regiomonti. 8.
CLXVII. A. F. H. De Lespinasse, specimen anatomico-pathologicum de vasis novis pseudomembranarum tam arteriosis et venosis, quam lymphaticis. Traj. ad Rhen. 8.
Vgl. S. 14.
CLXVIII. Forlanini, Dell'Aneurisma in generale. Milano. 1841. 16.
CLXIX. J. Hope, über die Schlagadergeschwulst der Aorta. Erlangen. 8.
CLXX. Dubreuil, Observations et Réflexions sur les Aneurismes de la portion ascendante et de la crosse de l'aorte. Montpellier. 8.

CLXXI. Guil. F. Eichapfel, de Aortæ thoracicæ aneurysmate. Halis. 8.

CLXXII. J. A. H. Sels, de Aortæ thoracicæ morbis. Berolini. 8.

CLXXIII. A. Robert, des Aneurismes de la région susclaviculaire. Paris. 4.

CLXXIV. M. Munk, de hæmorrhoidibus ac tumorum hæmorrhoidalium anatomia et causis. Berolini. 8.

ι. Auge.

CLXXV. Heller, de Exophthalmiis. Vindobonæ. 1841. 8.

κ. Knochen.

CLXXVI. F. Guil. F. Schumann, de pseudarthroseos natura anatomica. Lipsiæ. 4.
Vgl. S. 14.

CLXXVII. S. Ephraim, ad morphologiam rhachitidis symbola nonnulla. Berolini. 8.
Vgl. S. .

CLXXVIII. H. L. Goepel, de Osteomalacia adultorum. Lipsiæ. 4.
Vgl. S. 15.

CLXXIX. F. Robert, Beschreibung eines im höchsten Grade querverengerten Beckens, bedingt durch mangelhafte Entwickelung der Flügel des Kreuzbeines und Synostosis congenialis beider Kreuzdarmbeinfugen. Carlsruhe und Freiburg. 4.
Vgl. S. 14.

CLXXX. H. Guil. Spengel, diss. systens dilatationem pelvis ex osteomalacia coarctatæ in partubus observatam. Heidelbergæ. 8.
Vgl. S. 14.

CLXXXI. F. C. Zahn, Beobachtung eines Markschwammes der Schädelknochen. Landau. 1841. 8.

λ. Muskeln.

CLXXXII. J. C. Weis, de Anatomia pathologica pedis equini et vari. Archusii. 8.
Vgl. S. 15.

μ. Verdauungsorgane.

CLXXXIII. G. F. Weigel, de aphtharum natura et diagnosi. Marburgi. 8.

CLXXXIV. L. Appia, diss. de stricturis œsophagi. Heidelbergæ. 8.

CLXXXV. O. Domerich, de œsophagi strictura. Jenæ. 8.
Vgl. S. 15.

CLXXXVI. S. Neumann, Intussusceptionis intestinorum quatuor exempla. Halis. 8.

CLXXXVII. Kirby und Malzaigne, über die Eingeweidebrüche, deren Symptome, Diagnose und Behandlung. Deutsch bearbeitet von Lietzen. Leipzig. 8.

CLXXXVIII. E. Kirchner, die Lehre von den Unterleibsbrüchen, zunächst zum Gebrauche der Studirenden in Umrissen dargestellt. Hamburg. 4.

CLXXXIX. F. Guil. Köhnk, de ectopiis in universum et de hernia crurali in specie, adjecto hujus herniae caso rarissimo. Gryphiae. 8.

Vgl. S. 15.

CXC. E. P. A. Hoffmann, die Anatomie des Inguinal- und Cruralbruches, der Schenkelbruch und dessen Operation. Bayreuth. 8.

CXCI. J. B. Demeaux, Recherches sur l'évolution du sac herniaire. Paris. 8.

CXCII. G. de Staszewski, de intestinorum ulceribus tuberculosis et perforatione inde orta. Berolini. 1843. 8.

Vgl. S. 15.

CXCIII. Guil. Schieferdecker, Stenochoria ilei in regione valvulae Bauhini reperta. Morbi historia cum epicrisi. Regiomonti. 1841. 8.

ν. Leber.

CXCIV. L. Lehmann, diss. pathologico-medica de abscessibus hepatis. Amstelodami. 1841. 8.

CXCV. B. Kaufmann, de cirrhosi vel pimelosi hepatis. Berolini. 8.

ο. Bauchspeicheldrüse.

CXCVI. H. Claessen, die Krankheiten der Bauchspeicheldrüse. Nach der Erfahrung kritisch bearbeitet. Köln. 8.

π. Kehlkopf und Lungen.

CXCVII. A. Ehrmann, des Polypes du Larynx. Strasbourg. 4.

Vgl. S. 15.

CXCVIII. O. Ewich, de sphacelo pulmonum additis sex observationibus. Halis. 8.

Vgl. S. 15.

CXCIX. G. F. Stiemer, de emphysemate pulmonum vesiculari. Regismonti. 8.

ρ. Harn- und Geschlechtstheile.

CC. F. Keil, de morbo Brightii. Rostochii. 8.

CCI. C. H. E. Wolter, de Prostatoncis. Kiliae. 1841. 8.

CCII. H. F. A. Domeier, diss. de Hydroario. Gottingae. 8.

CCIII. G. G. A. Stahlberg, de pilorum et dentium formatione in ovariis addita descriptione nonullorum casuum novorum. Gryphiae. 8.

Vgl. S. 15.

CCIV. P. E. F. Walter, über fibröse Körper der Gebärmutter. Dorpat. 4.

Vgl. S. 15.

5) Zeugung und Entwicklung des Menschen und der Thiere.

a. Normaler Zustand.

α. *Zeugungslehre im Allgemeinen.*

CCV. J. J. Steenstrup, über den Generationswechsel oder die Fortpflanzung und Entwicklung durch abwechselnde Generationen, eine eigenthümliche Form der Brutpflege in niederen Thierklassen. Uebersetzt von Lorenzen. Kopenhagen. 8.
Vgl. S. 15, 16.

CCVI. F. A. Pouchet, Theorie positive de la fécondation des Mammifères, basée sur l'observation de toute la série animale. Paris. 8.

CCVII. S. Berruti, sulla generazione spontanea e sulla Natura dei Zoospermi. Torino. 8.

β. *Spermatozoen.*

CCVIII. J. C. A. Kraemer, observationes microscopicae et experimenta de motu spermatozoorum. Gottingae. 8.
Vgl. S. 16.

CCIX. v. Siebold über die Geschlechtswerkzeuge von Syngnathus und Hippocampus. Berlin. 8.
Vgl. S. 16.

γ. *Menstruation.*

CCX. R. Remak, die abnorme Natur des Menstrualblutflusses. Berlin. 8.
Vgl. S. 16.

CCXI. A. Brierre de Boismont, de la menstruation considérée dans ses rapports physiologiques et pathologiques. Paris. 8.

CCXII. A. Brierre de Boismont, die Menstruation in ihren physiologischen, pathologischen und therapeutischen Beziehungen. Uebersetzt von J. C. Krafft. Mit Zusätzen von A. Moser. Berlin. 8.

CCXIII. H. Tiedemann, die stellvertretende Menstruation (Menstruatio vicaria). Würzburg. 8.
Vgl. S. 25.

δ. *Schwangerschaft.*

CCXIV. E. Cohen, de Urina gravidarum. Heidelbergae. 8.
Vgl. S. 16.

CCXV. Ph. Köhler, de uteri functionibus. Francof. ad Moen. 8.
Vgl. S. 16.

ε. Allgemeinere Werke über Entwicklungsgeschichte und Monographieen über einzelne Thierabtheilungen.

CCXVI. Th. L. W. Bischoff, Entwicklungsgeschichte der Säugethiere und des Menschen. (Siebenter Band der neuen Auflage von Sömmerring). Leipzig. 8.
Dgl. S. 16.

CCXVII. K. B. Reichert, Beiträge zur Kenntniss des Zustandes der heutigen Entwicklungsgeschichte. Berlin. 1843. 8.
Vgl. S. 17.

CCXVIII. Th. L. W. Bischoff, Entwicklungsgeschichte des Kaninchen-Eies. Gekrönte Preisschrift. Ausgesetzt von der physikalisch-mathematischen Klasse der königlich-preussischen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1840. Braunschweig. 4.
Vgl. S. 17.

CCXIX. L. Agassiz, Histoire naturelle des Poissons d'eau douce de l'Europe centrale. Tome I. Embryologie des Salmons par C. Vogt. Neuchâtel. 8. avec un Atlas. in fol.
Vgl. S. 17.

CCXX. M. P. Erdl, Entwicklung des Hummereies von den ersten Veränderungen im Dotter an bis zur Reife des Embryo. München. 1843. 4.
Vgl. S. 17.

CCXXI. A. Kölliker, Observationes de prima insectorum genesi, adjecta articulatorum evolutionis cum vertebratorum comperatione. Turici. 4.
Vgl. S. 17.

ζ. Knochen und Blut.

CCXXII. J. Doellinger, Grundzüge der Physiologie der Entwicklung des Zell-, Knochen- und Blutsystemes. Regensburg. 8.

η. Eingeweide.

CCXXIII. G. Rivelli, Elementi generali e positivi della primordiale formazione de Visceri abdominali. Fano. 1841. 8.

ϑ. Thymus.

CCXXIV. H. Dinter, de thymo sano et morboso. Berolini. 8.

b. Pathologische Entwicklung.

α. Versehen.

CCXXV. J. Guislain, de l'influence des actes sensoriaux de la mère sur le développement du foetus. Gand. 8.
Vgl. S. 17.

β. Schwangerschaft.

CCXXVI. A. G. Carus, de Graviditate tubo-uterina seu interstitiali. Lipsiae. 4.
Vgl. S. 18.

γ. Nabelschnur.

CCXXVII. W. A. P. L. Lutz über die widernatürlichen und krankhaften Zustände der Nabelschnur. Tübingen. 8.

δ. Monstra.

CCXXVIII. F. J. Ph. Anderseck, exercitatio anatomica circa monstra duo humana spina bifida singulari affecta. Vratislaviae. 4.
Vgl. S. 18.

CCXXIX. H. A. F. Küster, de spina bifida disquisitio, adjecta descriptione casuum novorum. Gryphiae. 4.
Vgl. S. 18.

ε. Gefässe.

CCXXX. Guil. Lützenkirchen, de cyanosi ex foramine ovali aperto profecta. Berolini. 8.
Vgl. S. 18.

CCXXXI. C. A. E. Göttig, de alto arteriae ulnaris ortu. Kiliae. 8.
Vgl. S. 18.

ζ. Knochen.

CCXXXII. E. G. Schütze, symbolae ad ossium recens natorum morbos. Berolini. 4.
Vgl. S. 18.

η. Verdauungsorgane.

CCXXXIII. H. A. Niemeyer, de hypertrophia linguae congenita. Halis. 4.

CCXXXIV. J. Sauermann, de versione flexurae sigmoideae circum axem morbi historia cum epicrisi. Berolini. 8.

ϑ. Geschlechtstheile.

CCXXXV. Guil. H. M. Becker, de hermaphroditismo. Jenae. 8.
Vgl. S. 18.

CCXXXVI. F. M. P. J. Dumas, Description d'un uterus bilobé et considérations physiologiques, qui s'y rattachent. Montpellier. 8.

c) Chemie des thierischen Körpers.

a. Normale.

CCXXXVII. J. Liebig, J. C. Poggendorff und F. Wöhler, Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie. Bd. II. Lief. I bis III. Braunschweig. 8.

CCXXXVIII. R. F. Marchand, Lehrbuch der physiologischen Chemie. Lief. 1 und 2. Berlin. 8.
Vgl. S. 18.

CCXXXIX. J. L. Lassaigne, Abrégé élémentaire de chimie, considérée comme sciance accessoire à l'étude de la médecine, de la pharmacie et de l'histoire naturelle. II. Vol. Paris. 8.

CCXL. J. Liebig, die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie. Braunschweig. 8.

CCXLI. Desselben Werkes zweite Auflage. Braunschweig. 1843. 8.
Enthält noch eine Abhandlung über Fettbildung und ein vollständiges Register.
Vgl. S. 18, 19.

CCXLII. H. Hoffmann, das Protein und seine Verbindungen in physiologischer und nosologischer Beziehung. Giessen. 8.
Vgl. S. 20, 21.

CCXLIII. Andral und Gavarret, Untersuchungen über die Veränderungen der Mengenverhältnisse des Faserstoffes, der Blutkügelchen, der festen Bestandtheile des Serum und des Wassers im Blute bei verschiedenen Krankheiten. Nebst einer Abhandlung über den Faserstoff des Blutes mit Bezug auf obige Untersuchungen von F. Hatin. Aus dem Französischen von A. Walther. Nördlingen. 8.

CCXLIV. Andral et Gavarret, Réponse aux principales objections dirigées contre les procédés suivis dans les analyses du sang et contre l'exactitude de leurs résultats. Paris. 8.

CCXLV. A. Mittag, de urinae sedimentis. Berolini. 8.

b. Pathologische Chemie.

CCXLVI. S. D. L'Héritier, Traité de Chimie pathologique ou Recherches chimiques sur les solides et les liquides du corps humain dans leurs rapports avec la physiologie et la pathologie Paris. 8.

CCXLVII. E. von Bibra, chemische Untersuchungen verschiedener Eiterarten und einiger anderer krankhafter Substanzen. Ein Beitrag zur pathologischen Chemie. Berlin. 8.
Vgl. S. 21.

CCXLVIII. C. Steinberg, de concretionibus alvinis et ptyolithis, cholelithis, cystolithis. Halis. 8.

γ) Physiologie.

a. Des normalen Organismus.

α. Allgemeinere Werke und Schriften vermischten Inhaltes.

CCXLIX. R. Remak, Bericht über die Leistungen im Gebiete der Physiologie im Jahre 1841. Erlangen. 4.

CCL. J. Müller, Handbuch der Physiologie des Menschen. Vierte Aufl. Bd. I. Lief. II. Koblenz. 8.

CCLI. R. Wagner, Lehrbuch der Physiologie. Bd. I. Dritte Abtheilung. Leipzig. 8.

CCLII. R. Wagner, Lehrbuch der speciellen Physiologie. Zweite verbesserte Auflage. Leipzig. 8.

CCLIII. F. Arnold, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Bd. II. Abth. II. und Bd. III. Zürich. 1841, 42. 8.
Vgl. S. 21.

CCLIV. S. Berruti, Theses physiologicae ad usum praelectionum academicarum. Editio tertia. Taurini. 8.

CCLV. Handwörterbuch der Physiologie mit Rücksicht auf physiologische Pathologie. In Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben von R. Wagner. Heft 1—5. Braunschweig. 8.
Vgl. S. 21.

CCLVI. W. B. Carpenter, Principles of Human Physiology, with their chief applications to Pathology, Hygiene and Forensic Medicine. London. 8.
Vgl. S. 21.

CCLVII. John Fletscher, Rudiments of Physiology in three Part with Biographical memoirs of the Author. By Robert Lewins. London. 8.

CCLVIII. B. J. Lowe, Lectures on Animal Physiology. London. 8.

CCLIX. R. Lewins, Rudiments of Physiology. London. 8.

CCLX. G. Hayden, Physiology for the Public. Dublin and London. 1841. 8.

CCLXI. B. Mojon, Lois physiologiques. Traduites de l'Italien avec des additions et des notes. Par Michel. Paris. 8.

CCLXII. C. F. Burdach, Blicke ins Leben. Bd. I. Comparative Psychologie. Erster Theil. Leipzig. 8.

CCLXIII. J. Heyne, physio-pathologische Studien aus dem ärztlichen Leben von Vater und Sohn. Eine Gedächtnissschrift auf J. G. Heine, den Orthopaeden. Stuttgart und Tübingen. 8.
Vgl. S. 22.

CCLXIV. H. Klencke, Untersuchungen und Erfahrungen im Gebiete der Anatomie, Physiologie, Mikrologie und wissenschaftlichen Medicin. Band I und II. Leipzig. 8.
Vgl. S. 22.

CCLXV. F. W. Theile, über den Nutzen physiologischer Versuche an Thieren für die Heilkunde und über die Vorurtheile gegen solche Versuche. Bern. 8.
Vgl. S. 22.

CCLXVI. M. Payne, Essays ou Vitality and Remedial Agents. New York. 8.

CCLXVII. M. Payne, a Discourse introductory to a Course of Lectures ou the Institutes of Medicine and Materia medica. Boston. 8.

CCLXVIII. M. Paine, au Examination of Rewiews contained in the British and the medico-chirurgieal Rewiew of the medical and physiological Commentaries. New York. 1841. 8.

β. Nervensystem.

CCLXIX. F. Magendie, Recherches philosophiques et cliniques sur le liquide cephalo-rhachides ou cerebro-spinal. Paris. 8.
Vgl. S. 22.

CCLXX. F. Magendie, physiologische und klinische Untersuchungen über die Hirn- und Rückenmarksflüssigkeit. Aus dem Französischen von G. Krupp. Leipzig. 1843. 8.

CCLXXI. C. G. Carus, Atlas der Cranioskopie (Schädellehre). Heft I. Leipzig. 1843. 4.
Vgl. S. 22.

CCLXXII. Flourens, Examen de la Phrénologie. Paris. 12.

CCLXXIII. Flourens, Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux dans les animaux vertébrés. Seconde Edition. Corrigée, augementée et entièrement réfondue. Paris. 8.
Vgl. S. 22.

CCLXXIV. Ch. Neser, de la physiognomique considérée sous les rapports physiologiques et pathologiques. Strasbourg. 4.

CCLXXV. T. Tiedemann, Sacra Natalia Principis beatissimae memoriae Caroli Friderici renuntiat. Disseriter de somniis. Heidelbergae. 4.
Vgl. S. 22.

CCLXXVI. J. Budge, Untersuchungen über das Nervensystem. Heft 2. Frankfurt am Main. 8.
Vgl. S. 22.

CCLXXVII. G. H. Mayer, Untersuchungen über die Physiologie der Nervenfaser. Tübingen. 1843. 8.
Vgl. S. 22.

CCLXXVIII. F. A. Longet, traité d'anatomie et de physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés, ouvrage contenant des observations pathologiques relatives au système nerveux et des expériences sur les animaux des classes supérieures. 2 Vol. Paris. 8.
Vgl. S. 22.

CCLXIX. Baillarges, Cérise et Longet, Annales médico-psychologiques. Introduction. Paris. 1843. 8.

CCLXXX. H. Mayo, the nervous System and its functions. London. 8.
Vgl. S. 22.

CCLXXXI. Della funzioni dei nervi spinali e cerebrali et del Nervo simpatico libri quattro del Prof. G. Valentin. Prima versione italiano dall' originale con note del Prof. Sachero. Parte prima e seconda. Torino. 1843. 8.
Vgl. S. 22.

CCLXXXII. B. Schulz, Physiologie des Rückenmarkes mit Berücksichtigung seiner pathologischen Zustände. Wien. 8.
Vgl. S. 17 u. 23.

CCLXXXIII. W. Arnold, die Lehre von der Reflex-Function für Physiologen und Ärzte. Heidelberg. 8.
Vgl. S. 23.

CCLXXXIV. A. F. J. Jacobi, de functione reflectoria. Berolini. 8.
Vgl. S. 23.

CCLXXXV. J. van Deen, over eenige bijzondere Eigenschappen van het Ruggemerg. Leyden. 8.
Vgl. S. 23.

CCLXXXVI. J. van Deen, twee nieuwe proeven over de verrigtingen van de voorste strengen des Ruggenmergs. Leyden. 8.
Vgl. S. 23.

CCLXXXVII. B. Stilling, Untersuchungen über die Functionen des Rückenmarkes und der Nerven. Leipzig. 8.
Vgl. S. 23.

CCLXXXVIII. A. Th. Grossmann, de specifica nervorum sensibilium energia. Lipsiae. 4.
Vgl. S. 23.

CCLXXXIX. J. J. C. Hoffmann, de nervorum sympathia. Rostochii. 1841. 8.
Vgl. S. 23.

CCXC. A. C. Wiederschein, die Hyperämie von Durchschneidung und andern Affectionen der Nerven. Stuttgart. 1841. 8.
Vgl. S. 23.

CCXCI. L. O. Henrici, quaenam sit causa mortis animalium nervis vagis dissectis. Berlini. 8.
Vgl. S. 23.

CCXCII. S. Berruti, considerazioni sulle opinioni del celebre professore Medici sull' origine a sulle funzioni del Nervo intercostale. Torino. 8.
Vgl. S. 23.

CCXCIII. F. Rau, Sympathieen der Organe des menschlichen Körpers. Ulm. 8.

γ. Auge.

CCXCIV. J. Walker, The Philosophy of the Eye. London. 8.

CCXCV. S. Bailey, Rewiew of Berheley's Theory of vision. London. 8.

CCXCVI. R. Hasenclever, die Raumvorstellung aus dem Gesichtssinne. Ein Beitrag zur Theorie des Sinnenlebens. Berlin. 8.
Vgl. S. 23.

CCXCVII. P. Pickford, Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjectiver Hinsicht. Heidelberg. 8.

CCXCVIII. C. P. Tourtual, die Dimensionen der Tiefe im freien Sehen und im stereoskopischen Bilde. Eine physiologische Untersuchung. Münster. 8.

CCXCIX. Alex. P. Prevost, essai sur la théorie de la vision binoculaire. Genève. 1843. 4.
Vgl. S. 23.

CCC. J. Th. Woodhouse, on Essay on single Vision. Cambridge. 8.

CCCI. J. E. Kanig, observationes de organis motum iridis perficientibus. Lipsiae. 4.
Vgl. S. 23.

CCCII. L. Thalheim, de Oculi mechanismo, in primis vi objectis se accommodandi. Halis. 8.
Vgl. S. 23.

CCCIII. A. Niedt, de dioptricis oculi coloribus ejusque polyopia. Berolini. 8.
Vgl. S. 23.

δ. *Bewegungsorgane.*

CCCIV. H. Ripault, Remarques sur divers phénomènes de la vie organique, qui durent pendant quelque temps après la mort. 8.

CCCV. C. E. Schlund, de l'application des forces locomotrices de l'homme à des effets extérieurs. Strasbourg. 1841. 4.
Vgl. S. 23.

ε. *Verdauung.*

CCCVI. H. Mayo, on the Menagement of the Organs of Digestion in Health and in Disease. London. 8.

CCCVII. J. A. Gayé, de lienis functione. Kiliae. 1841. 8.

ζ. *Kreislauf.*

CCCVIII. A. Nougarede de Fayet, essai sur les causes mécaniques de la circulation du sang. Paris. 8.

η. *Athmung und Stimme.*

CCCIX. S. E. Hirschfeld, über das Athmen und dessen gesundheitsgemässe Bedingungen und über Homöopathie. Bremen. 8.

CCCX. F. L. Schulze, diss. de respiratione et circulatione sanguinis nonnulla. Jenae. 8.

CCCXI. A. Lange, de motu respiratorio. Berolini. 8.
Vgl. S. 23.

CCCXII. R. Voltolini, de motu respiratorio. Berolini. 8.
Vgl. S. 23.

CCCXIII. I. Ültzen, de relatione mutua, quae obtinet systema respiratorium inter et sexuale. Wirceburgi. 8.
Vgl. S. 23.

CCCXIV. H. Arneth, die menschliche Stimme und der Einfluss des Gesanges auf die Athmungsorgane nebst einigen Verhaltungsregeln für Sänger. Wien. 12.

ϑ. *Harnabsonderung.*

CCCXV. C. Ludwig, Beiträge zur Lehre von dem Mechanismus der Harnsecretion. Marburg. 8.
Vgl. S. 2, 9 u. 23.

ι. *Ernährungserscheinungen im Allgemeinen.*

CCCXVI. C. H. Schultz, über die Verjüngung des menschlichen Lebens und die Mittel und Wege zu ihrer Cultur. Nach physiologischen Untersuchungen und praktischer Beziehung dargestellt. Berlin. 8.
Vgl. S. 23 u. 24.

CCCXVII. Ch. Cossat, Recherches expérimentales sur l'Inanition. Mémoire auquel l'Académie des Sciences a décerné en 1841 le prix de Physiologie expérimentale. Paris. 1843. 8.
Vgl. S. 23.

CCCXVIII. Flourens, recherches sur le développement des os et des dents. Paris. 1843. 4.

κ. *Tod.*

CCCXIX. J. Reid, the Philosophy of Death; or a general medical and statistical Treatise on the Nature and Causes of human mortality. London. 1841. 12.

CCCXX. C. G. L. Klüge, de cutis exsiccatione, certo mortis signo. Lipsiae. 4.
Vgl. S. 25.

b. Pathologische Physiologie.

α. *Allgemeinere Werke.*

CCCXXI. J. Budge, allgemeine Pathologie als Erfahrungswissenschaft, basirt auf Physiologie. Lief. 1 und 2. Bonn. 1843. 8.
Vgl. S. 24.

CCCXXII. A. Walker, Pathology, founded upon Anatomy and Physiology. 2[de] Edition. London. 8.

β. *Contagien und Miasmen.*

CCCXXIII. E. A. L. Hübener, die Lehre von der Ansteckung, mit besonderer Beziehung auf die sanitätspolizeiliche Seite derselben. Leipzig. 8.

CCCXXIV. C. A. Raynal, de contagio animali. Berolini. 8.

CCCXXV. F. Burkhard, de contagiorum miasmatumque natura et origine. Berolini. 8.

γ. *Entzündung, Ausschwitzung und allgemeine Krankheiten.*

CCCXXVI. J. J. Bühring, de vulneribus sanandis. Berolini. 1841. 8.
Vgl. S. 24.

CCCXXVII. A. Heidfeld, de vulneribus cerebri sanatis. Berolini. 4.
Vgl. S. 25.

CCCXXVII. b. Nathan David, Versuche über die Keratoplastik. München. 4.

CCCXXVIII. F. A. Kessel, difficultas abscessum congestivuum a fungo medullari dignoscendi casu singulari explicita. Berolini. 8.
Vgl. S. 25.

CCCXXIX. S. Seeliger, Gangraena spontanea profecta ab inflammatione arteriarum idiopathica. Regiomonti. 8.
Vgl. S. 24.

CCCXXX. L. Bloedau, de atrophia. Berolini. 8.
Vgl. S. 24.

CCCXXXI. T. de Vries, de tuberculorum origine, natura et evolutione. Dordradi. 1841. 8.
Vgl. S. 14.

CCCXXXII. C. Enderlin, über die Arthritis. Würzburg. 8.
Vgl. S. 21.

CCCXXXIII. H. Bence Jones, über Gries, Gicht und Stein. Zunächst eine Anwendung von Liebig's Thier-Chemie auf die Verhütung und Behandlung dieser Krankheiten. Übersetzt von H. Hoffmann. Braunschweig. 8.
Vgl. S. 24.

δ. *Wiedererzeugung.*

CCCXXXIV. K. Textor, über die Wiedererzeugung der Knochen nach Resectionen bei dem Menschen. Nebst einer tabellarischen Übersicht aller Resectionen, welche seit 1821 in dem k. Juliusspitale dahier gemacht worden. Würzburg. 4.
Vgl. S. 24.

CCCXXXV. K. Textor, über die Wiedererzeugung der Krystalllinse. Würzburg. 8.
Vgl. S. 24.

ε. *Transfusion.*

CCCXXXVI. C. Guil. H. Diederichs, de transfusione sanguinis. Rostochii. 1841. 8.

ζ. *Nervensystem.*

CCCXXXVII. C. L. Rolle, de morbis nervorum quaedam generalia. Berolini. 1843. 8.

CCCXXXVIII. J. Schneider, die Neuralgien in der Zeit der Pubertätsentwicklung oder des mannbaren Alters. Bd. 1 und 2. Zweite Auflage. Leipzig. 1842, 43. 8.

CCCXXXIX. O. Thieme, der Cretinismus. Eine Monographie. Weimar. 4.
CCCXL. I. N. Weber, de Encephalitide. Nerolingae. 8.
CCCXLI. M. Hertzveld, de haemorrhagia cerebri. Lugd. Bat. 8.
Vgl. S. 25.
CCCXLII. G. Hirsch, Beiträge zur Erkenntniss und Heilung der Spinal-Neurosen. Königsberg. 1843. 8.
Vgl. S. 24, 25.
CCCXLIII. J. H. Robertson, Spinal and Nervous Diseases, Rheumatism and Paralysis or Cases and Observations illustrating an improved Treatment. Glasgow. 8.
CCCXLIV. E. Riadore, on Spinal Irritation the Source of Nervousness, Indigestion and functional Derangements of the principal Organs of the Body. London. 8.
CCCXLV. L. Jacoby, exemplum tabes dorsualis epicrisi ornatum. Berolini. 8.
Vgl. S. 25.
CCCXLVI. R. Weber, de N. facialis paralysi. Berolini. 8.
Vgl. S. 25.
CCCXLVII. R. Allnatt, Tic douloureux or Neuralgia facialis and the other nervous Affections, their seat, nature and cause. London. 8.

η. *Auge.*

CCCXLVIII. F. Cunier, Lettres au Prof. Mr. Serre de Montpellier sur l'emploi des verres de lunettes dans le traitement de quelques affections oculaires. Bruxelles. 8.
CCCXLIX. K. Joachim, über die Nachtblindheit und das Augapfelrollen. Würzburg. 8.
Vgl. S. 25.

ϑ. *Ohr.*

CCCL. J. M. G. Itard, Traité des maladies de l'oreille et de l'audition. Seconde édition considérablement augmentée et publiée par les soins de l'académie royale de musique. 2 Vol. Paris. 8.
CCCLI. C. Kuh, de inflammatione auris mediæ. Pars prima. Vratislawiæ. 8.
Vgl. S. 25.

ι. *Haut.*

CCCLII. J. Héreau, des Parasites cutanés de l'homme, théorie rationelle de la cause et du traitement des maladies de la peau. Paris. 8.

κ. *Knochen.*

CCCLIII. J. A. Joyeux, de l'inflammation des symphyses du bassin après l'accouchement. Strasburg. 4.

CCCLIV. C. F. Merbach, de osse ac callo. Berolini. 8.
CCCLV. H. Leonhardi, de mensionum utilitate in morbis articuli coxæ dijudicandis dubia. Lipsiæ. 4.

λ. *Muskeln.*

CCCLVI. J. H. Th. Zillich, de contractura musculi sternocleidomastoidei ejusque curandi ratione. Lipsiæ. 4.

μ. *Verdauungsorgane.*

CCCLVII. Prout, Krankheiten des Magens und der Harnorgane. Aus dem Englischen von G. Krupp. Leipzig. 1843. 8.
CCCLVIII. J. M. Bonavita, Recherches sur le mal de mer. Montpellier. 8.
CCCLIX. A. Winter, Ileotyphus. Ein physiologisch-pathologischer Versuch. Giessen. 8.
CCCLX. T. Piwko, quædam de gastromalacia observationes. Berolini. 8.
CCCLXI. C. F. Luz, über krankhafte Fettentleerung durch Darmkanal und Nieren. Tübingen. 1841. 8.

ν. *Athmungsorgane, Auscultation und Kreislauf.*

CCCLXII. J. Skoda, über Percussion und Auscultation. 2te Aufl. Wien. 8.
CCCLXIII. Barth und Roget, über Auscultation. Systematische Darstellung der verschiedenen Anwendung dieser Untersuchungsmethode im gesunden und kranken Zustande. Aus dem Französischen übertragen und mit Anmerkungen von D. B. R. Puchelt. Stuttgart. 8.
CCCLXIV. A. F. Chretien, de la Percussion et de l'Auscultation dans les maladies chirurgicales. Paris. 8.
CCCLXV. H. Hennigson, de variis in cavum pleuræ effusionibus et de paracentesi thoracica. Regiomonti. 1843. 8.
CCCLXVI. C. A. E. Dathe, de empyemate e thorace effuso additis nonnullis ejusmodi exemplis. Jenæ. 8.
CCCLXVII. J. Guil. H. Conradi, Animadversiones de Asthmate præsertium spasmodico et thymico. Gœttingæ. 4.
CCCLXVIII. G. G. Kirstein, Observationes quædam de Phthisi bronchiali seu de depositione tuberculorum in glandulis bronchialibus. Lipsiæ. 8.
CCCLXIX. F. M. Ph. Levrat, Recherches medico-chirurgicales pour servir à l'histoire de l'asphyxie. Paris. 8.
CCCLXX. C. Sasse, de causis functionem cordis turbantibus nec non de hypertrophiæ cordis pathogenia. Berolini. 8.
CCCLXXI. A. Buddeus, de venarum, præcipue vero de sinuum cerebralium inflammatione. Lipsiæ. 8.

ο. *Harnorgane.*

CCCLXXII. G. Robinson, an Inquiry into te Nature and Pathology of Granulos Disease of the Kidney and its mode of action in producing Albuminous Urine. London. 8.
CCCLXXIII. O. R. B. Vogtheer, de Morbo Brightii quædam. Regiomonti. 8.
CCCLXXIV. C. L. C. Liman, Observationes quædam de diabete mellito. Halis. 8.
CCCLXXV. F. E. Windemuth, de lithiasi endemica. Marb. 8.

π. *Geschlechtstheile.*

CCCLXXVI. C. E. Koellreuter, Studien über die Spermatorrhö. Tübingen. 8.
CCCLXXVII. J. De Muynck, de l'influence des pertes séminales sur la production de l'apoplexie. Gand. 1841. 8.
CCCLXXVIII. Ch. De Montet, dissertation sur un cas d'hydropisie de matrice simulant une grossesse. Berne. 1841. 8.
CCCLXXIX. M. Langenbeck, de totius uteri extirpatione. Gottingæ. 4.

ρ. *Heilmittel und Gifte.*

CCCLXXX. F. Schubert, de methodi endermaticæ ratione nec non applicatione. Schaffnaburgi. 1841. 8.
CCCLXXXI. A. J. P. Sala, de Jodi efficacia physiologica. Berolini. 8.
Vgl. S. 25.
CCCLXXXII. A. Japha, experimenta nonnulla de vi Selenii in organismum animalem. Halis. 8.
CCCLXXXIII. M. Orfila, mémoire sur l'absorption des sels de plomb, de bismuth, d'étain, d'argent, d'or, de zinc et de mercure. Paris. 8.
CCCLXXXIV. S. Berruti, esperienze sull' azione dell' arsenico nelle Pecore. Torino. 1843. 8.
CCCLXXXV. L. F. Ch. Schotten, de effectu Atropii. Marburgi. 8.
Vgl. S. 62.
CCCLXXXVI. J. Bonjean, Histoire physiologique, toxicologique et médicale du seigle ergoté. Lyon et Paris. 8.

Hilfsmittel.

Strauss-Durkheim (XCVII. 45—186.) gibt eine ausführliche Schilderung der *sämmtlichen Hilfsmittel, welche zu den verschiedenen Studien des Baues grösserer und kleinerer Thiere nothwendig sind.* Hierbei kam der Vf. als Autodidact auf die Erfindung einer grossen Reihe von Vorrichtungen, welche er ausführlich beschreibt und durch beigefügte anschauliche Linearzeichnungen versinnlicht. Ohne die Letzteren wäre auch jede Wiedergabe der Beschreibungen der Apparate unverständlich. Indem ich daher in Betreff der Details auf das lehrreiche Werk selbst verweisen muss, hebe ich vorzüglich diejenigen Punkte, welche mir von den Bemerkungen von Strauss-Durkheim die wichtigsten zu seyn scheinen, andeutungsweise hervor.

1) Meubelstücke. Für die Zergliederung der grösseren Haussäugethiere gibt der Vf. besondere niedrige *Tische* an, um der Anatomie dieser Cadaver auf dem Fussboden überhoben zu seyn (49). Als Dissectionstische für menschliche Leichen oder für die von Thieren von gleicher Grösse empfiehlt auch der Vf. die bekannten, schwach concaven, mit Blei oder Zink überzogenen, welche an der tiefsten Stelle ein Loch haben, durch welches die Flüssigkeiten in ein untergesetztes Gefäss ablaufen können — Vorrichtungen, die wohl gegenwärtig auf den meisten Anatomieen zu finden sind (51). Für die *Arbeitszimmer,* in welchen kleinere Thiere secirt werden sollen, empfiehlt Strauss weisse Storen, damit so das Licht gemässigt und nur der Theil des Arbeitstisches, auf welchem sich das Präparat befindet, sehr scharf beleuchtet werden könne. Zur Dämpfung des Lichtes können dann noch eigene Schirme zu Hilfe gezogen werden. Grüne Storen haben zwar den Vortheil, dass sie eine für das Auge angenehme Beleuchtung hervorrufen. Allein sie führen zugleich den Nachtheil mit sich, dass Zeichnungen, die unter ihnen verfertigt worden, in weissem Lichte minder vortheilhaft erscheinen (52). Für das Zeichnen bedient sich der Vf. eines eigenen beweglichen *Staffeleitisches,* dessen Platte höher und niedriger gestellt werden kann (53, 54).

Für die Verfertigung runder Glasscheiben, um damit die Präparatgläser zu bedecken, gebraucht der Vf. eine eigene *Scheibenwinde* (58) und um die Messer anzuziehen, die Trecourt'sche *Schmirgelvorrichtung,* den sogenannten Champignon à repasser, und bei feineren Instrumenten eine kleine eigene Schleifstein-Drehvorrichtung (69—61). Für das Einstechen von Löchern und zu ähnlichen Zwecken empfiehlt der Vf. grössere und kleinere *Nadel- und Bohrerträger,* welche Letzteren in eine Art schliessbarer Klammervorrichtung eingeschoben werden.

Ausführlich schildert der Vf. eine *Brutmaschine* (64, 65) und ein einzustellendes *Zeichenbrett* (66). Zum *Wischen* gebraucht er das bei dem Spitzen der Bleistifte abgehende Pulver. Soll etwas aus einer Bleistiftzeichnung *ausgelöscht* werden, ohne dass die Nachbarabbildung dadurch leidet, so grenzt er den zu entfernenden Theil

durch zwei doppelte in rechtem Winkel von einander abgehende Pergamentstücke ab, so dass das Auszuwischende auf diese Weise in einem Quadrate isolirt wird. *Um kleine Maasse zu nehmen*, gebraucht er einen mit einer Feder versehenen Cirkel, welcher durch eine zwischen beiden Branchen angebrachte Schraube eingestellt wird (67, 68).

Von Vergrösserungsinstrumenten schildert Strauss einen *Lupenträger* (72), ein einfaches Mikroskop mit der von ihm angegebenen drehbaren Platte (75—77), die zusammengesetzten Mikroskope von Trécourt und Oberhäuser (77—84) und die auf den Tisch von diesem aufzusetzende und einzustellende Platte von Braun (84), um die Gegenstände bei stärkeren Vergrösserungen genau in das Gesichtsfeld zu bringen. Von *Compressorien* beschreibt er das von Schiek und eines von Bischoff (86, 87), dessen Einrichtung mir in seinen Details nicht ganz klar wurde.

Für feinere *Injectionen* findet der Vf. mit Recht Massen von Leim, oder von Eiweiss sehr geeignet und empfiehlt das Eintauchen des Präparates in schwefelsauere Eisenoxydlösung (101). Was die Farbestoffe betrifft, so wählt er von Zinnober $^1/_{50}$ bis $^1/_{100}$, von Indigo oder Berlinerblau $^1/_{300}$ und von Letzteren sogar nur bis $^1/_{800}$, von Gummigutt $^1/_{50}$ und von Grünspann $^1/_{20}$ der Wachsmasse (110, 111). Bei den Injectionsspritzen schildert Strauss die zweckmässige Stempelvorrichtung von Charrière (113), eine eigene Spritze mit biegsamem Rohre und doppeltem Ventile, welche sich durch die letztere Einrichtung von selbst mit Einspritzungsmasse ladet (115), einen kleinen compressiblen birnartigen Kaoutschukapparat für die Injection von Thieren von geringerem Umfange (118, 119), eine noch geeignetere Vorrichtung zu gleichem Zwecke (119, 20), einen noch kleineren Apparat für die Füllung von Gasteropoden und Acephalen (120) und eine besondere Vorrichtung für Injectionen, selbst bei grösseren Geschöpfen (122).

Um vor den Einspritzungen *Blut und Luft aus den Gefässen auszuziehen*, schlägt der Vf. eine mit Stempel und Spritze versehene Glocke, welche die schwerer zugänglichen Luftpumpen ersetzen soll, vor (126, 27). Eben so ertheilt er Vorschriften, um feine stählerne Ansatzröhren für delicate Injectionen zu verfertigen (128).

Für das *Festhalten sehr kleiner Gegenstände* gibt Strauss zwei sehr zweckmässige, mit Schrauben einzustellende Pincetten (Microphore à chevilles und Microphore à bascule) an (134—136). Eben so beschreibt er das *Rousseau'sche Stativ*, welches die Bestimmung hat, Skelette von sehr verschiedener Grösse vor ihrer definitiven Aufstellung vorläufig aufzunehmen (138). Ferner schildert Strauss eine besondere *Pipettenvorrichtung*, um Wasser aus einem Gefässe auszupumpen, ohne dass kleine, in ihm enthaltene Thierchen mit fortgenommen würden (139). Zugleich gibt er einen kleinen *Ligaturträger*, ein Instrument, um das durchschnittene Gefässchen zu fixiren und die Unterbindung herumzulegen (142), eine besondere kleine *Hakenvorrichtung*, um Organtheile zu fixiren (145), verschiedene einfache (147), gezähnte (148), gefederte (148) und andere zu mannigfachem Gebrauche dienende *Pincetten* (148, 49), ein eigenes scheerenartiges, mit einer Schraube versehenes *Mikrotom* (152) und verschiedene Dissectionsnadeln (157) an.

Statt der Wachstafeln bedient sich ROUSSEAU nach den Mittheilungen des Vf. *zum Aufspannen von Weingeistpräparaten* Pappelholzstücke, welche entweder roh bleiben oder durch Oelfarbe geschwärzt werden (165). Den Schluss bildet ein kritisches Verzeichniss der Flüssigkeiten, in welchen nach den verschiedenen Angaben Präparate aufbewahrt werden können (172—180).

Indem nun noch STRAUSS die einzelnen Systeme der Thiere der Reihe nach comparativ-anatomisch durchgeht, fügt er immer die nöthigen Bemerkungen über die Zergliederung und die Aufbewahrung der besondern Abtheilungen der thierischen Geschöpfe hinzu.

Ein neues Compressorium beschreibt WALLACH CXVI. 46—48.

OSCHATZ gab eine Vorrichtung, um *feine Schnitte für die mikroskopische Untersuchung zu verfertigen*, an [1]) und erläuterte Methoden, kleine *Präparate*, welche sich in Flüssigkeiten befinden, *zwischen hermetisch geschlossenen Glasplatten* aufzubewahren. Die ausführlichste Darstellung dieser mehrfach publicirten Mittheilungen findet sich in: F. SIMON, Beiträge zur physiologischen und pathologischen Chemie und Mikroskopie. Berlin. 1843. 9. Bd. I. S. 128—140,

Ueber ein Instrument, um die Einrollungswinkel der Schneckenschalen zu messen s. D'ORBIGNY IX. N° 424. 52.

Ueber mikroskopische Zeichnungen s. SCHLEIDEN XI. 448. 119, 20.

Ueber die Anwendung des Mikroskopes bei medicinischen Untersuchungen s. RAMAER XIX. Bd. 20. 83, 84. Vgl. auch DRIESEN LXIII. 7—29.

Eine eigenthümliche *Einspritzungsmethode der Capillaren* wurde von F. BERG mitgetheilt XV. 468—472. Der Vf. injicirt defibrinirtes Ochsenblut auf die gewöhnliche Weise, taucht alsdann das Präparat in eine Mischung von 1 Thl. Schwefelsäure und 20 Thl. Wasser und lässt es, je nach der Grösse des Stückes, 2 bis 3 oder 24 bis 36 Stunden liegen. Es bildet sich dann eine unlösliche, dunkele Hämatinverbindung, welche sich durch nachträgliches Auswaschen nicht verändert. Man lässt hierauf am zweckmässigsten das Ganze trocknen, schneidet aus ihm dünne Scheiben, durchtränkt sie mit Terpentinöl und bewahrt sie zwischen Glasplatten in Canadabalsam auf. Die so erhaltenen Präparate müssen im Dunkelen gelassen werden, weil sie sonst leicht abbleichen. Ein zu langer Aufenthalt in verdünnter Schwefelsäure nützt eher, als dass er schadet.

---

[1]) Bei dieser Gelegenheit behauptet der Vf. (S. 129), dass die erste Construction meines Doppelmessers von PURKINJE herrühre. Ich vermag nicht die Wahrheit dieser Angabe anzuerkennen. Bis zum August 1836, wo ich Breslau verliess, hatten weder PURKINJE, noch ich irgend ein besonderes Instrument, um feine Schnitte zu bereiten. Die Idee hierzu kam mir erst, als ich mich mit dem Studium der Scheidenfortsätze der Ganglien in den Jahren 1838 und 1839 beschäftigte. Wenn übrigens OSCHATZ behauptet, dass das Doppelmesser für weichere Theile nur sehr beschränkte Aushilfe gewähre, so kann ich nur glauben, dass er den Apparat gar nicht aus eigener Erfahrung kennt, da gerade hier seine Wirksamkeit am meisten eintritt und er eben für diesen Zweck immer allgemeiner gegenwärtig gebraucht wird.

A. Allgemeine Physiologie.

1) Krystallbildung.

Harting hat eine ausführliche Reihe von mikroskopischen Beobachtungen über die *erste Entstehung der festen Niederschläge und der Krystalle* mitgetheilt. Da mir bis jetzt die ausführliche Originalabhandlung selbst noch nicht zu Gesicht gekommen, so muss ich mich darauf beschränken, den nachfolgenden Auszug aus einem XI. N° 501. 257—64 gegebenen Theile dieser Arbeit zu geben. Der Vf. hält sich hier vorzüglich an die amorph-häutigen Niederschläge, welche ihm eine besondere Anwendung auf die organischen Verhältnisse zu gestatten scheinen. Bringt man zu einer concentrirten wässerigen Auflösung von Chlorcalcium (=1 : 3 bis 1 : 4) eine concentrirte Lösung von neutralem kohlensauerem Natron, so zeigen sich zuerst dünne, sich faltende Membranen, welche sich später in kleine, flockig zusammenhängende Molecule umändern. In der Mitte derselben entstehen dann Flecke, welche sich vergrössern und schärfer werden. Die Flocken aber schwinden indess immer mehr. Dieser Formenwechsel der Niederschläge, welcher bei allen ursprünglich häutigen organischen und unorganischen Präcipitaten wiederkehrt, wird durch Erhöhung der Wärme wesentlich beschleunigt. Ist die Zeit, innerhalb welcher alle Metamorphosen des Niederschlages vollendet sind, $= m$, der Wärmegrad $= t$, so zeigt sich in dieser Hinsicht für jeden Grad des hunderttheiligen Thermometers ein constanter Coefficient $= p = 1,15273$. Bei einem höheren Wärmegrade $= t'$ beträgt die Zeit der Vollendung des Niederschlages $\frac{m}{p^{t-t'}}$. Der Vf. glaubt nun jene oben erwähnten Processe auch auf die organischen Kern- und Zellenbildungen anwenden zu können. Er nimmt in dieser Beziehung an, dass die Entstehung aller homogen organischen Häute mit einer häutigen Präcipitation unorganischer Stoffe beginnen solle und dass diese den später entstehenden eigentlich organischen Substanzen als Grundlage dienen. Bei einzelnen Niederschlägen, welche mit langsamer Entwickelung von Kohlensäure verbunden sind, umgeben sich die Gasbläschen ebenfalls mit zellenartigen Hüllen der amorphen Präcipitatsmembran. Wenn die Zellenmembranen im Leben stabiler bleiben, so rührt dieses von der Zähigkeit ihrer chemischen Substanzen und von ihrer vermöge der Endosmose fortwährend Statt findenden Wasserdurchtränkung her.

Jordan (XV. 46—56.) eröffnete auf diesem Gebiete eine neue Forschungsrichtung, indem er den *Wiederersatz verstümmelter Krystalle* durch Einführen derselben in verschiedene Lösungen krystallisirbarer Körper studirte. Er wählte hierzu vorzüglich Alaunkrystalle, welche sich sehr allmählig aus einer gesättigten wässerigen Auflösung an einem hineingehängten Faden abgesetzt hatten. Sie wurden hierauf an einer bestimmten Stelle verstümmelt und von Neuem der Thätigkeit

einer gesättigten Alaunlösung ausgesetzt. Er fand dabei, dass sich die Verstümmelungsfläche, sie habe welche Gestalt sie wolle, unter geeigneten Verhältnissen vollständig ergänzt. Zu gleicher Zeit wächst zwar der ganze Krystall fort. *Allein das Hauptbestreben geht dahin, den Verlust wiederum zu ersetzen.* Je grösser der Letztere ist, um so stärker zeigt sich jene Tendenz und diese nimmt um so mehr ab, je weiter der Ergänzungsprocess fortgeschritten. Die Ablagerung neuer Masse erfolgt hierbei weit eher an Bruch-, als an Spaltungsflächen. Eben so verheilen gleichsam Verstümmelungen, welche neue dem Krystalle fremde Flächen bedingen, weit eher als solche, durch welche ihm verwandte Flächen erzeugt werden. Hierbei setzen sich alsdann auf der Verstümmelungsfläche viele kleine Krystallsegmente, welche den Flächen des ursprünglichen Krystalles entsprechen, ab und wachsen ferner durch Anlage neuer Schichten fort. Zuerst treten auch häufig secundäre Combinationen hervor. Endlich aber resultirt die vollständige zweckmässige Krystallgestalt. Der ergänzte Theil zeigt dann eine geringere Durchsichtigkeit und deutlichere Blätterdurchgänge, als diejenigen Schichten, welche sich später um ihn oder auf regelmässigen Flächen abgelagert haben. Derselbe Process erfolgt, wenn man einen verstümmelten Alaunkrystall in die Lösung einer ihm isomorph krystallisirenden Substanz, wie z. B. einen solchen von Kalialaun in eine Solution von Ammoniumalaun hängt. Krystalle von gleicher Stammform und denselben Spaltungsrichtungen, aber verschiedenem stöchiometrischen Verhalten sind nicht im Stande, sich gegenseitig zu ergänzen. Ein in eine Alaunauflösung z. B. gehängter Flussspathkrystall dient nur, wie jeder andere feste Körper, an welchem die anschliessenden Krystalle ihren Haltpunkt finden. [1])

2) Formverhältnisse der organischen Körper.

Auszüge und Uebertragungen der ausführlichen Abhandlungen von Moseley und Naumann (s. Rep. VII. 55.) über die *geometrischen Formen der Schneckenschalen* finden sich XV. Vol. XVII. 94—110.

3) Capillarität, Endosmose und Exosmose.

Eine sehr grosse Reihe von Wägbestimmungen, welche zu ermitteln suchen, wie viel Wasser oder andere Fluida thierische Theile durch Liegen in jenen vermittelst der *Imbibition* aufnehmen, gibt Österlen XXIX. 171—89, 327—37, 421—41, 600—620. Der Vf. schliesst aus seinen sehr zahlreichen Versuchen, welche an der verschiedensten Gewebtheilen der Thiere angestellt worden, dass eine Organparthie um so weniger Wasser imbibirt, je mehr Feuchtigkeit sie von vorn herein enthält, dass bei allen Gebilden früher oder spä-

[1]) Durch die Güte des Vf. erhielt ich einen solchen heterogen regenerirten Alaunkrystall, welcher, wie so häufig, ein an seinen Kanten hexaëdrisch abgestumpftes Octaëder darstellt und die Richtigkeit der in dieser Beziehung gemachten Angaben des Vf. klar vor Augen stellt.

ter eine Zeit eintritt, in welcher sie nichts mehr aufnehmen und sogar Flüssigkeit an das umgebende tropfbar flüssige Medium abgeben. Das Letztere erfolgt, ohne dass dabei die Erscheinungen der Fäulniss eine wesentliche Rolle spielen. Häufig zeigt die Imbibitionsfähigkeit derselben Gewebtheile eines und desselben Thieres unter analogen äusseren Verhältnissen verschiedene Grade. Die grösste Intensität besassen die Substanz der Lungen und die der Nieren, dann in absteigender Reihe die der Nerven, der Leber, des Pancreas, der Milz, der Muskeln, der Knorpelsubstanz, Fibröse, Harn- und Knochengewebe. Am Merkwürdigsten erscheint hierbei die starke Imbibition der Drüsensubstanz, welche auf die Absonderungsverhältnisse im Leben deutet (und sich durch die Anwesenheit der Drüsengänge erklärt Ref.) Die Einsaugung der Markschwammmasse gleicht ungefähr der der Hirnsubstanz. Die Niere eines an Wassersucht verstorbenen Mannes nahm weniger Flüssigkeit, als die gesunde Niere auf. [1])

E. Bruecke gab (LXX. 5—59) eine gute und übersichtliche Zusammenstellung der *Erscheinungen der Endosmose und Exosmose*, mit welchen er mit Recht die Phänomene der *Diffusion der Gase* verbindet. Was seine eigenen, dieser Arbeit eingeschalteten Versuche betrifft, so liess er behufs der bald zu erwähnenden Beobachtungen mit verschiedenen Ölen folgenden Apparat anfertigen. Auf einer viereckigen, 15 Centimeter langen und 4 Centimeter dicken Holzplatte stand ein cylindrisches, mit einem dicken Boden versehenes Glasgefäss, dessen Höhe 32 Millimeter und dessen Radius 28 Millimeter betrug. In ihm existirte ein ebener, gut polirter Glasteller (Discus) von 6 Millimeter Höhe und 19 Millimeter Halbmesser. In diesem befand sich ein Glascylinder von 19 Millimeter Höhe und 13 Millimeter Radius, welcher der Länge nach in Millimeter getheilt war. Er hatte an seiner Basis einen bogenförmigen Ausschnitt, welcher einem Radius von 5 Centimeter entsprach und noch einen ringförmigen, 1,7 Millimeter

---

[1]) Bei diesen Beobachtungen liess der Vf. gewogene, meist frische Theile organischer Substanzen in Flüssigkeiten verschiedener Art, wie z. B. in Blut, Gummilösung, Sublimatsolution, Alkohol, verdünnter Essigsäure, Leinöl und dgl., vorzüglich aber in Quellwasser lange liegen und bestimmte durch die Gewichtsveränderung die Menge des Hinzugekommenen oder Abgetretenen. Diese Methode hat den Uebelstand, dass die Quantitäten des Gewichtes nicht ganz exact gefunden werden können. Schon frische Theile, die nicht abgetrocknet werden, variiren in dieser Hinsicht bedeutend. Noch mehr ist dieses bei solchen, welche längere Zeit in Wasser gelegen, der Fall. Vortheilhafter wäre, die zu untersuchenden Stücke zuerst bei sehr allmähliger und gelinder Wärme zum trockenen Rückstande zu verdampfen und so ihren Wassergehalt zu finden. Da bekanntlich durch sehr vorsichtige Verdunstung bei gelinder Wärme selbst das flüssige Eiweiss unverändert und in Wasser löslich bleibt, während es bei tumultuarischem Wasserverluste auch unlöslich wird, da es ferner im trockenen Zustande nicht faulen kann, so würde es sich wahrscheinlich später, wenn es von Neuem Wasser aufnimmt, ebenfalls wie eine frische Masse verhalten. Um aber die vollkommen mit Wasser gesättigte Substanz zu wiegen, müsste unvermeidlich die Oberfläche trocken gewischt werden. Andererseits wäre es dann, wie auch Oesterlen schon andeutet, unerlässlich, den trockenen Rückstand des umgebenden Wassers zu bestimmen.

breiten Rand übrig liess. Dieser Letztere, welcher wohl polirt war, berührte die polirte Oberfläche des Tellers. Der Cylinder aber war in der Mitte durchbohrt und in dieser Öffnung haftete eine 65 Millimeter lange Glasröhre, welche einen 7 Millimeter grossen Lumendurchmesser hatte und so eingelassen war, dass sie die ganze Öffnung bis zu der unteren Aushöhlung, mit welcher ihr Lumen frei communicirte, ausfüllte. An der oberen Fläche des Cylinders existirte eine Lederscheibe, welche in ihrer Mitte von einer Capillarröhre durchbohrt war. Diese trug in ihrer Mitte einen queren Messingbalken, der mit Schrauben versehen war. Durch sie konnte die Capillarröhre in den Cylinder und dieser in den Teller hinabgeführt werden, so dass man den Capillarraum, durch welchen die Höhlung zwischen dem Teller und der ausgehöhlten Parthie des Cylinders mit dem inneren Glasgefässe in Verbindung stand, auf ihr Minimum zu reduciren im Stande war. In dem einen Winkel der Holzplatte befand sich ein Messingrohr, in welchem ein in Millimeter getheilter Messingcylinder, der ein kleines Mikroskop trug, für die Beobachtung der einzelnen Parthieen der Capillarröhre auf- und abbewegt werden konnte.

Nun wurde der Apparat auseinander genommen und in das Glasgefäss, welches den Glasteller enthielt, Olivenöl gegossen. Man setzte dann den Cylinder auf den Teller und die Capillarröhre auf diesen so auf, dass keine Luft zwischen dem Teller und dem Cylinder, so wie in der Capillarröhre zurückblieb. Alles war vielmehr mit Oel ausgefüllt (22, 23). Hierauf wurde der Cylinder in dem Teller nach der Wand des Gefässes so weit hingeschoben, dass eine freie Verbindung zwischen dem in der Aushöhlung von jenem und dem im Gefässe enthaltenen Oele resultirte, und notirt, wie weit dieses in der Capillarröhre sank. Dann wurde aus dieser die Luft mit dem Munde ausgesogen, so dass sie sich wieder gänzlich mit Oel füllte, und der Cylinder nach der Mitte des Tellers zurückgeschoben. Sehr allmählig ging in diesem Falle das Oel in der Capillarröhre wieder hinab. Uebertraf nun sein gegenwärtiger Stand den früheren um 10 Millimeter, so fügte man die Lederscheibe, die Messingbalken und die Schrauben an und drückte den Cylinder kräftig in den Teller hinunter. Dadurch war der Raum zwischen dem Teller und dem Cylinderrande dermaassen beschränkt, dass das Oel der Capillarröhre in der folgenden Nacht kaum um 0,5 Millimeter sank. Nun goss man das Olivenöl aus dem Gefässe aus und ersetzte es genau durch Terpentinöl. Nach 24 Stunden was das Olivenöl in der Capillarröhre um 0,6 Millimeter gestiegen. Da nun hierbei keine Erhöhung, sondern eher vielleicht durch die Verdunstung eine Erniedrigung der Temperatur Statt gefunden, so liess sich jenes Steigen nur dadurch erklären, dass durch jenen, beide Oele verbindenden Capillarraum ein grösseres Volumen Terpentinöl in das Olivenöl, als umgekehrt überging (24).

Dieses bekräftigt sich durch folgendes einfache Experiment. Bringt man auf eine ebene und polirte Glasplatte einen Tropfen Olivenöl, so dehnt er sich zu einem kleinen Segmente einer grösseren Kugel aus. Fügen wir aber neben ihm einen Tropfen Terpentinöl hinzu, so vergrössert sich dieser sogleich zu einem Kugelsegmente von unbegrenztem Halbmesser, d. h. zu einer sehr dünnen Cirkelschicht. So-

bald sie aber das Olivenöl berührt, wird dieses fortgestossen, weil die Adhäsion des Terpentinöles so stark ist, dass es das Olivenöl aus seiner Stelle verdrängt.

Auf gleiche Weise nun trieb bei dem obigen Versuche das in das Gefäss gegossene Terpentinöl das an den Wandungen des Capillarraumes zwischen dem Cylinder und dem Teller befindliche Olivenöl vor sich her und bedeckte jene mit einer dünnen Schicht von sich. Da nun aber die Glaswände für jedes Molecül Terpentinöl die gleiche Anziehung besitzen und nach Entfernung der sie bedeckenden Theilchen sogleich neue aufnehmen, so ergibt sich von selbst, dass, wenn das Olivenöl das Terpentinöl stärker, als die Molekeln des ihm gleichartigen Olivenöles anzieht, ein Theil jener Schicht in einem anhaltenden Strome in die Höhle des Cylinders eingesogen werde. Mitten in diesem Capillarraum aber existirt eine Mischung und gegenseitige Durchdringung von Oliven- und Terpentinöl, der einerseits Olivenöl durch das Terpentinöl und anderseits das Letztere durch das Erstere entzogen wird. Auf diese Art entstehen dann doppelte Strömungen, von denen die Eine dieselbe Richtung, wie die zuerst genannte Anziehung befolgt und eine geringere Diffusionsvertheilung bedingt (25).

Nimmt man nun an, dass bei diesen Versuchen die beiden Flüssigkeiten mittelst eines kurzen und runden Kanales auf einander wirken, so haben wir eine Parietalschicht und eine Central- oder Mittelschicht, welche Letztere den Lumentheil des Capillarrohres ausfüllt. Ist nun c die Mittelgeschwindigkeit, mit welcher die Wandungsschicht fortbewegt, a die Zeit, innerhalb welcher ein bestimmtes Volumen durch diese Bewegung dem Olivenöle beigemischt wird, r der Halbmesser der Capillarröhre und n die Dicke der Wandungsschicht, so hat man für jenes dem Olivenöl hinzugefügte Volumen v die Gleichung $v = ac\pi\ (2rn - n^2)$. Nimmt man aber an, dass sich in der Mittelschicht in derselben Zeit Olivenöl und Terpentinöl in gleichem Maasse austauschen, so wird das Volumen eines jeden von Beiden, welches in einem Zeitraum a übergeht, bei einer Geschwindigeeit $= c^1$ durch die Formel $\frac{1}{2} ac^1\pi\ (r - n)^2$ ausgedrückt werden. Bezeichnet man nun das Volumen, welches in der Zeit a durch den grösseren Diffusionsstrom übergeht, mit A, dasjenige, welches durch den kleineren übertritt, mit B, so hat man:

$$A = ac\pi\ (2rn - n^2) + \frac{1}{2} ac^1\pi\ (r - n)^2 \text{ und}$$
$$B = \frac{1}{2} ac^1\pi\ (r - n)^2.$$

Wird nun aber die Dicke der Wandungsschicht $n = o$, so ergibt sich

$$A = \frac{1}{2}\ ac^1\pi r^2 \text{ und}$$
$$B = \frac{1}{2}\ ac^1\pi r^2.$$

D. h. beide Ströme werden einander gleich, sobald die Wände der Capillarröhre für die Flüssigkeit den gleichen Anziehungsgrad darbieten. Es fehlt dann eine eigenthümliche Wandungsschicht. Wird aber $n = r$, so haben wir

$$A = ac\pi r^2 \text{ und}$$
$$B = O.$$

D. h. angenommen, das Capillarrohr sey so eng, dass das Wandungsstratum das Lumen ausfüllt — was jedoch kaum je eintritt — so wird dann die Mittelschicht mit dem kleineren Strome gänzlich wegfallen. Bei allen diesen Bestimmungen wird r so gross werden

können, als eben in einer Röhre das Niveau der Flüssigkeit in der Mitte höher oder tiefer liegt. Nichts desto weniger findet nur durch feine Röhren eine Diffusion mit Volumensveränderung Statt. Denn wenn auch im Anfange beiderlei Flüssigkeiten auf das in der Capillarröhre enthaltene Fluidum mit gleicher Kraft drücken, so wird doch dieses Gleichgewicht durch die Volumensänderung in Folge der Diffusion dergestalt ein anderes, dass jene Flüssigkeit, in welche die Wandungsschicht fliesst, mit grösserer Kraft, als die andere, auf den Inhalt der Capillarröhre drückt. Hierdurch wird aber nach hydrostatischen Gesetzen innerhalb einer bestimmten Zeit ein gewisses Volumen Flüssigkeit in das Fluidum, von welchem die Wandungsschicht ausgeht, wiederum zurückgeführt werden. Sind aber die Abgangs- und die Rückflussvolumina einander gleich, so wird dann gar keine Volumensänderung resultiren (27). Haben überdiess die Wände der Röhre keine besondere Wirkung, so werden sich die Volumina, die in derselben Zeit durch die gleiche Flüssigkeitssäule gedrückt durch runde Röhren derselben Länge, aber verschiedener Durchmesser treten, wie die Querschnitte jener Kanäle oder Röhren verhalten. Mit ihrer Vergrösserung werden sie viel schneller, als die Wandungsschichten zunehmen. Ueberdiess werden Flüssigkeiten, welche durch eine Röhre fliessen, durch die Wandung der Letzteren aufgehalten. Die Grösse dieser Verzögerung in Röhren von gleicher Länge, aber verschiedenem Durchmesser ist zwar bis jetzt noch keiner genauen Analyse unterworfen worden. Allein man weiss, dass sie nicht im Verhältniss der Querschnitte wächst. Hieraus folgt, dass jene sich durchgehenden Flüssigkeitsmengen bedeutender, als die Querschnitte der Röhren vergrössern werden. Dann aber wird in Kanälen, die eine gewisse, nach Verschiedenheit der Flüssigkeit und der Beschaffenheit der Wände abweichende Grösse haben, ein so kleiner Unterschied der drückenden Säulen, dass wir ihn mit unseren Hilfsmitteln nicht mehr controlliren können, die durch die Diffusion bedingte Volumensveränderung dergestalt compensiren, dass hierdurch gar keine Volumensveränderung zu Stande kommt (28).

Diese aus einem Grundexperimente abgeleiteten Vorstellungen sucht nun Bruecke mit den übrigen Endosmoseerscheinungen in Einklang zu bringen. Bei dem oben beschriebenen Apparate konnten keine Beobachtungen über die durch die Diffusion von Alkohol und Wasser bedingten Volumensveränderungen angestellt werden, weil die Verdunstung Störungen verursacht. Will man diese aber durch Verschliessung der Öffnung des Apparates hindern, so erzeugen der Temperaturwechsel und die durch ihn verursachte Ausdehnung oder Volumensveränderung der Luft nicht minder bedeutende Unbequemlichkeiten. Dieses ist um so unangenehmer, als solche Versuche mehr Gewicht, als die mit Oel angestellten Experimente haben würden.

Während sich nun die Endosmoseerscheinungen durch poröse unorganische Substanzen von selbst erklären, haben wir in den Capillarspalten der organischen Substanzen Verbindungen, welche zunächst durch die für die Diffusion angewandten Flüssigkeiten aufgelöst werden. Dieses Moment ist jedoch in Verhältniss der Eigenschaften der Letzteren zu unbedeutend, als dass sich die eigenthümlichen, bisher beobachteten Endosmoseerscheinungen durch thierische Häute erklären liessen (29).

Am lehrreichsten für die eigenthümlichen Anziehungserscheinungen poröser organischer Substanzen erscheinen aber zweierlei Reihen von Versuchen. Gummi elasticum ist für Alkohol permeabel, für Wasser dagegen undurchdringlich, sey es deshalb, weil der Berührungswinkel zwischen Wasser und den Poren des Kaoutschuk kleiner, als ein rechter ist, oder weil diese durch eine in Wasser unlösliche Substanz verstopft werden. Bildet daher Gummi elasticum die Scheidewand, welche den Weingeist von Wasser trennt, so wird mehr Alkohol in das Wasser, als umgekehrt übergehen, was auch in der That der Fall ist. Das Entgegengesetzte tritt bei Gebilden, z. B. den Häuten der Harnblase, welche das Wasser begieriger anziehen, den Alkohol dagegen zurückweisen, ein. Daher die bekannte Sömmerring'sche Erfahrung, dass durch Blasen abgeschlossener Weingeist immer concentrirter wird.

Anders dagegen gestalten sich die Verhältnisse, sobald sich auf der einen Seite eine Flüssigkeit und auf der anderen dasselbe Fluidum, welches eine Substanz aufgelöst hat, oder einerseits eine schwächere, anderseits eine stärkere Solution befindet. Denn die gewöhnliche Annahme, dass hier unveränderte Lösungen durch die Poren durchtreten, und dass wechselseitige Strömungen von qualitativ gleichen Flüssigkeiten entstehen, ist hier nicht haltbar (31). Wenn z. B. Wasser und Zuckerlösung durch eine thierische Haut von einander abgesperrt sind und nun das Erstere Zucker aufnimmt, die Letztere dagegen diluirter und voluminöser wird, so geht nur Wasser in die concentrirtere Solution über. Das Rückbleibende nimmt dann etwas Zucker auf. Ähnliches erfolgt, wenn beide Flüssigkeiten verschiedene Substanzen gelöst enthalten. Sind Zuckerlösung und Mimosenschleim gegen einander abgesperrt, so empfängt dieser etwas Zucker, jene etwas Gummi, ohne dass wechselseitige Strömungen der vollständigen Lösungen entstehen. Reibt man aber eine hinreichende Menge von Kochsalz mit Olivenöl zusammen und lässt einen Tropfen in Wasser fallen, so sinkt er in Form einer gelblichweissen Kugel unter. Bald jedoch wird er grösstentheils durchsichtig und steigt nach einiger Zeit in die Höhe. Dieses zeigt, dass das Wasser, welches eine grössere Anziehung zum Kochsalz hat, dieses zunächst von der Oberfläche der Kugel des Tropfens hinwegnimmt, dass es dann durch anderes aus dem Innern ersetzt und dass dieses von Neuem aufgelöst wird, dass mithin eine Flüssigkeit, die zu einem Körper eine stärkere Anziehung hat, diesen selbst aus einem Fluidum, mit dem es sich nicht mischt, zu entnehmen vermag, sobald nur eine Kraft, durch welche neue lösbare Substanz zugeführt wird, existirt. In dem genannten Versuche erfüllt das bedeutendere specifische Gewicht des Kochsalzes dieses Desiderat.

Nun wird in jeder Auflösung das grössere specifische Gewicht der aufgelösten Substanz dadurch neutralisirt, dass die Flüssigkeitstheilchen die Molecüle des festen Körpers anziehen. Daher hat auch jeder Flüssigkeitstheil dieselbe Menge fester Masse. Werden nun einer Solution Flüssigkeitstheile entzogen, so müssen durch die genannte Molecularanziehung wo möglich neue herbeigeschafft werden. Schüttelt man man z. B. Wasser und Schwefeläther, so erzeugen sich, nachdem die Bewegung aufgehört, zwei scharf begrenzte Schichten, von denen die untere nach Berzelius dem Gewichte nach 9 Theile Wasser und 1 Theil Äther enthält, während die obere aus 36 Theilen Äther und

1 Theil Wasser besteht. Diese beiden Fluida mischen sich nicht mit einander, sondern kehren nach erneuertem Schütteln in ihrer alten Form wieder. Sättigte aber der Vf. die untere Flüssigkeit mit Sublimat und goss über sie mit Vorsicht etwas von der oberen, so zeigte sich nach einigen Tagen, dass die Letztere eine bedeutende Menge Sublimat aufgenommen hatte.

Um nun zu bestimmen, bis zu welcher Grenze dieses oder unter umgekehrten Verhältnissen das Umgekehrte Statt finde, vermischte der Vf. in einer Flasche Äther und Wasser und fügte so viel Sublimat hinzu, dass noch ein Theil desselben übrig blieb und dass daher beide Fluida mit dem Quecksilbersalze gesättigt waren und Krystalle desselben bei Verringerung der Temperatur fallen liessen. Neben diesem Versuche No. 1 fügte er als No. 2 einer Flasche, welche eine Sublimatlösung enthielt, Schwefeläther und als No. 3 einer Mischung von Sublimatlösung und Äther Wasser hinzu. Alle drei Flaschen wurden sorgfältig verschlossen und mehrere Male des Tages geschüttelt. Wurden dann nach dem Stehen die oberen Flüssigkeiten mit der Pipette abgenommen und bezeichnet man diese mit A, das untere entsprechende Fluidum dagegen mit B, so ergab sich für die aufgelöste Sublimatmenge und die gleichen Volumina:

No. 1. A : B = 1 : 3,481
No. 2. A : B = 1 : 3,140
No. 3. A : B = 1 : 3,414.

Bei einer ähnlichen Versuchsreihe mit Äther, Wasser und Kleesäure erhielt der Vf.

No. 1. A : B = 1 : 6,750
No. 2. A : B = 1 : 6,754
No. 3. A : B = 1 : 7,456.

Wurden bei No. 3 nur 6 Milligramm Kleesäure zugefügt, so reducirte sich schon das Verhältniss auf 1 : 6,750. Es gehen also in jedem Falle aus nicht mischbaren Flüssigkeiten lösliche Körper bis zur Sättigung über.

Indem Bruecke ausführliche Darstellungen ähnlicher Erfahrungen verspricht, schliesst er diesen Abschnitt seiner Abhandlung mit der theoretischen Betrachtung einzelner Attractionserscheinungen und der Besprechung der Beziehungen der Diffusion durch thierische Häute zur Einsaugung und Absonderung. Auf den letzteren Punkt werden wir später zurückzukommen Gelegenheit haben. [1]

Bei Gelegenheit einer klar geschriebenen monographischen Abhandlung über die Erscheinungen der Ein- und Aufsaugung gibt auch Kürschner (CCLI. 54—63 und fgg.) eine Darstellung der Verhältnisse der Endosmose und der Exosmose, welcher eine Reihe eigener Versuche einverleibt ist. Zuvörderst erläutert der Vf. die Grundbedingungen der hier in Betracht kommenden Phänomene. Sie sind zuvörderst

[1] Ich habe diese Mittheilungen von Bruecke fast wörtlich übertragen, muss jedoch den Wunsch aussprechen, dass der Vf. seine Untersuchungen in einer ausführlichen, von Abbildungen begleiteten Abhandlung in deutscher Sprache geben möge, weil sonst vielleicht in Betreff der Einzelheiten manche dunkele Punkte übrig bleiben könnten.

Heterogenität der Concentration oder der übrigen Beschaffenheit von beiderlei Flüssigkeiten und der Umstand, dass durch die Zersetzung kein Niederschlag Statt findet. Andere Momente liegen in den Anziehungs- und den Durchtränkungsverhältnissen der thierischen Haut. Giesst man z. B. in einen durch eine feuchte Blase verschlossenen Cylinder ein fettes Öl, wie Mandelöl, und taucht ihn in ein Glas mit Olivenöl, so mischen sich beide Flüssigkeiten nicht mit einander. Der Grund dieser Erscheinung liegt darin, dass sich die in den Poren der Blase enthaltene wässerige Flüssigkeit mit dem Öle nicht mengt und vielmehr gegen den Durchgang von diesem abschneidet. Auch für andere tropfbar flüssige Körper gilt unter ähnlichen Verhältnissen das Gleiche. Schloss der Vf. zwei Glascylinder mittelst einer thierischen Haut, welche mit Leinöl getränkt und sorgfältig abgerieben worden, so dass sie keine Öltropfen mehr an Wasser abgab, füllte sie mit schwefelsauerem Kupferoxyd und stellte den einen in Wasser, den anderen in eine Lösung von Eisenkaliumcyanür, so zeigte sich (wahrscheinlich abgesehen von der Verdunstung Ref.) innerhalb mehrerer Tage keine Veränderung in dem Niveau des Ersteren und binnen einer Woche kein Niederschlag in dem zweiten Apparat. Wurde ein drittes Cylinderglas, welches durch die gleiche thierische Haut geschlossen war, mit einer Lösung von chromsauerem Kali gefüllt und in eine Solution von essigsauerem Bleioxyd gestellt, so erschien in der Letzteren nach wenigen Minuten ein gelber Niederschlag, welcher sich immer mehr vergrösserte. Goss man mehrere Cylinder, welche durch eine mit Weingeist durchtränkte Membran geschlossen waren, eine concentrirte Lösung von Eisenkaliumcyanür und stellte sie in Solutionen von schwefelsauerem Kupferoxyd, so entstanden nach mehreren Tagen keine Präcipitate. Enthielt ein anderer, auf die gleiche Art verschlossener Cylinder schwefelsaueres Kupferoxyd, so ergab sich dasselbe negative Resultat, sobald er in einer Lösung von schwefelsauerem Eisenoxydul tauchte. Führte dagegen das verschlossene Gefäss eine gesättigte Eisenkaliumcyanürlösung und tauchte es in einer Solution von Eisenchlorid ein, so bildete sich bald in dem Ersteren Berlinerblau, weil sich das Eisenchlorid in geringem Grade in Weingeist löst. Hieraus folgt, *dass nur dann ein endosmotischer Strom Statt findet, wenn die eine der Flüssigkeiten in dem Menstruum, welche die Haarspalten der Membran ausfüllt, löslich ist (57).*

Mit Recht betrachtet der Vf. die Anziehung, welche beide Flüssigkeiten auf einander ausüben, als das wesentlichste Moment der Endosmose. Was die Ströme selbst betrifft, so nimmt er an, dass dieselben einfach oder doppelt sind. Der erstere Fall zeigt sich dann, wenn in Folge der Verbindung der Fluida ein Niederschlag entsteht. Die Seite, an welcher sich das Präcipitat bildet, ist in den mannigfachen hier in Betracht kommenden Fällen verschieden. Bei chromsauerem Kali und essigsauerem Bleioxyd erscheint er immer und ohne Unterschied der Concentration der gebrauchten Flüssigkeiten auf der des Letzteren. Gleich concentrirte Auflösungen von Eisenkaliumcyanür und Eisenchlorid zersetzen sich so, dass das Präcipitat in der Lösung des Blutlaugensalzes auftritt. Ganz concentrirte Solutionen von Eisenkaliumcyanür und schwefelsauerem Kupferoxyd rufen den Niederschlag in dem Letzterem hervor. Haben beiderlei genannte Verbindungen ver-

schiedene Concentrationen, so nimmt man das Präcipitat auf Seite der dichteren Lösung wahr.

Bei Wasser und einer anderen (dasselbe aufnehmenden) Flüssigkeit geht der stärkere Strom nach der Seite der Letzteren. Es steigt hier das Fluidum höher, als es sich nach den Gesetzen der Hydrostatik befinden sollte. Enthalten beide Mischungen Substanzen aufgelöst, so begibt sich der leichter lösliche Köper in grösserer Menge in die entgegengesetzte Flüssigkeit, als umgekehrt. Daher dringt eine Lösung von Schwefelcyankalium schnell und in grösserer Menge durch die Wandung eines Eisenchloridlösung enthaltenen Darmstückes, als die Eisenverbindung zur ersteren. In anderen Fällen tritt die weniger concentrirte Lösung zur concentrirteren. Eine dichtere Solution von schwefelsauerem Kupferoxyd z. B. tauscht sich mit einer verdünnten Auflösung von chromsauerem Kali auf endosmotischem Wege dergestalt aus, dass sie mehr von der chromsaueren Verbindung empfängt. Bei gleicher Concentration beider Fluida aber ist die Aufnahme und Abgabe von beiden die gleiche. Man sieht leicht, *dass sich diese Ausnahmsfälle durch die blosse Verschiedenheit der Affinität nicht erklären lassen. (59).*

Durch die Endosmose mischen sich zwei Fluida in der Regel langsamer, als wenn sie unmittelbar mit einander in Verbindung kommen. Eine Ausnahme hiervon bilden viscöse Flüssigkeiten, weil durch die Capillarthätigkeit des in den Poren der Membran enthaltenen Wassers eine innigere Molecularverbindung, als bei einfacher Flächenberührung zu Stande kommt. Es ist eben so, als wenn wir das Wasser mit der viscösen Mischung tüchtig schüttelten oder herumrührten. In diesem Falle tritt ebenfalls der gleiche Erfolg ein.

Eben so wird der Act schnell beendigt, sobald eine doppelte Wahlverwandtschaft der beiden Lösungen zugleich mit eingreift. Eine concentrirte Lösung von Eisenchlorid z. B., welche sich in einem durch feuchte Blase geschlossenen Cylinder befindet, kann Tage lang in einem Gefässe mit Wasser stehen, ehe beide Flüssigkeiten homogen werden. In einer Lösung von Schwefelcyankalium dagegen dauert es kaum einige Stunden, bis in beiden Gefässen eine gleiche dunkelbraunrothe Färbung zu Stande kommt.

Jede Flüssigkeit tritt durch eine thierische Haut um so schneller durch, je flüchtiger und je flüssiger sie ist. Daher Äther rascher, als Weingeist, dieser eher, als Salzlösungen und die Letzteren früher, als Solutionen von Eiweiss, Gummi und dgl. Dass auch hier die chemische Affinität Abweichungen bedingen könne, versteht sich von selbst (61, 62).

Endlich führt Kürschner noch ein Experiment an, welches *den Einfluss der Strömung auf die Endosmose beweisen soll.* Nimmt man ein Darmstück von ungefähr 1 Fuss Länge und lässt so lange Wasser hindurchgehen, bis dieses rein abfliesst, befestigt an das eine Ende desselben einen Trichter, legt es dergestalt in eine mit einer Lösung von Schwefelcyankalium gefüllte Schale, und lässt von dem Trichter aus den Strom einer Solution von Eisenchlorid hindurchgehen, so wird die Flüssigkeit bald aus dem Darme gefärbt ablaufen, während sich das in der Schale befindliche Fluidum bei einem langsamen Strome erst später, bei schnellerem Flusse dagegen gar nicht färbt. Seltener

wird in anderen Fällen das Umgekehrte eintreten. Es wird daher meist eine in Bewegung befindliche Flüssigkeit mehr aufnehmen und abgeben (64, 65).[1])

Endlich hat auch noch LUDWIG (CCCXV. 22 u. fgg.) eine Reihe hierher gehörender Versuche angestellt. Zuvörderst suchte er durch Beobachtungen den *Einfluss der Druckhöhen auf die Mengen der innerhalb einer bestimmten Zeit durch eine thierische Membran durchtretenden Flüssigkeiten* zu bestimmen. Wurde über die Oberfläche eines auf den Ausschnitt eines Blechrohres geleimten Schafhäutchens ein constanter Wasserstrom mittelst einer 46″ 10‴ Ps. hohen Cylinderröhre geleitet, so befeuchtete sich die Haut nur, ohne etwas hindurchzulassen. Band man dagegen ein Stück desselben Häutchens auf den Abschnitt eines Glasrohres von 6‴ Durchmesser und liess auf dasselbe verschiedene Druckhöhen einwirken, so ergaben sich als Mittel aus je drei Versuchen für die Quantitäten der durchgelaufenen Flüssigkeiten folgende Resultate:

Versuchsreihe.	Druckhöhe in Pariser Linien.	Durchgelaufenes destillirtes Wasser in Grammen.
N° 1	222‴	0,192
N° 2	342‴	0,250

Verhielten sich die Mengen der durchgelaufenen Flüssigkeiten einfach, wie die Quadratwurzeln der Druckhöhen, so hatten wir:

$$\sqrt{222} : \sqrt{342} = 0{,}192 : 0{,}2383.$$

Da nun aber in der Wirklichkeit 0,250 gefunden wurde, so ergibt sich hiernach ein Ueberschuss von 0,0117, was von der Elasticität der thierischen Membran und den unter stärkerem Drucke mehr erweiterten Poren herrühren kann.[2]) Verstärkte man die Druckhöhe bis zu 557‴, so ergab sich als Ausflussmenge 0,595. Es ist aber

$$\sqrt{222} : \sqrt{557} = 0{,}192 : 0{,}3041.\ ^{3})$$

Es steht mithin bei dieser bedeutenden Druckhöhe der gefundene Werth mit dem berechneten in keinem Verhältnisse mehr (25).

---

[1]) Gegen den letzteren Versuch lassen sich Einwendungen machen. Um nicht dasselbe doppelt zu wiederholen, verweise ich in dieser Hinsicht auf den von den Absonderungen handelnden Abschnitt des ersten Bandes meines physiologischen Lehrbuches.

[2]) Ich habe hier die richtige Rechnung eingeschaltet. LUDWIG selbst gibt nur eine Differenz von 0,008 an. Entweder muss dieses auf einem Rechnungsfehler beruhen, oder es muss sich in den Grundzahlen ein Irrthum eingeschlichen haben.

[3]) Auch hier gibt LUDWIG 0,308 an.

Um die Druckgrössen zu prüfen, welche die Wände einer Röhre, durch die eine Flüssigkeit mit verzögerter Geschwindigkeit strömt, auszuhalten haben, bediente sich der Vf. folgenden Apparates: An ein beliebig langes, 1/2 Zoll im Durchmesser haltendes Glasrohr wurde ein in einem rechten Winkel gebogenes Blechrohr angeheftet. Der horizontale Theil des Letzteren war mit einem Hahne, dessen Durchflussöffnung 1/4 Zoll betrug, versehen. Ueber ihm erstreckte sich das 1/2 Zoll weite Blechrohr 1 1/2 Zoll hinaus. In das horizontale Blechrohr konnten durch Korke verschieden weite Ausflusskanäle eingefügt werden. War die Ausflussgeschwindigkeit bei einem Stücke der Art bestimmt, so brachte man an dasselbe eine beliebige Erweiterung, in deren oberer Wand ein Manometer eingefügt war. Das Letztere bestimmte den Druck der strömenden Flüssigkeit auf die Wände der Erweiterung, während man unten wieder eine verengte Ausflussöffnung anfügen konnte. Hierbei ergab sich:

I. Druckhöhe 92″ Ps. Durchmesser des eingesetzten Rohres 3‴. Beobachtete Ausflussmenge in der Secunde 6,17 Cub. Zoll, Geschwindigkeit 125″,9. Bewegungshöhe 21″,87. Nun wurde eine Erweiterung von 5 1/2‴ und 5″ 6‴ Länge angesetzt und diesem abermals ein 3‴ weites Ausflussrohr angefügt. Die hier beobachtete Ausflussmenge in der Secunde glich 5,3 Cub. Zoll, die Gescwindigkeit 108″,8 und die Druckhöhe 16″,33. Es war mithin durch die Contraction nach der Erweiterung 5″,54 Druckhöhe verloren gegangen. Nach Eytelwein hätte dann die Flüssigkeit im Manometer steigen müssen. Es ergab sich aber eine Verkleinerung von 6°,5, welches bei dem damaligen Barometerstande einem Druckzuwachs von 29″,67 Wassers entsprach. Wurde unter sonst gleichen Verhältnissen eine Druckhöhe von 45″ aufgesetzt, so zeigte die erste Ausflussmündung eine Geschwindigkeit von 99″,7 und eine Druckhöhe 13″,7. Bei der zweiten Ausflussröhre ergaben sich als Geschwindigkeit 85″,7 und als Druckhöhe 10″,13. Mithin Differenz = 3″,57. Der Stand im Manometer entsprach aber einem Druckzuwachs von 18″,24. Selbst bei einer Erweiterung von 11‴,5 blieben ähnliche Resultate constant.

II. Bei einer Druckhöhe von 92″ und eingefügten 2‴ weiten Ein- und Ausflussröhren betrug die Geschwindigkeit aus dem ersten Rohre 161‴,4, die Druckhöhe 35″,9; die Geschwindigkeit aus dem zweiten Rohre 123″,3 und die Druckhöhe 20″,9. Also Differenz der Höhen 15″,0. Der Manometer erforderte 53″,5 Wasserhöhe.

Bei 54″ Druckhöhe und 2‴ Durchmesser des Ein- und des Ausflussrohres ergaben sich für die Geschwindigkeit 123″,6 und für die Druckhöhe 21″,0. An dem Ausflussrohre zeigten sich als Geschwindigkeit 90″,4, als dazu gehörende Höhe 11″,2, mithin eine Differenz = 10″,8. Der Manometerstand forderte 22″,34.

III. Wurde in der Erweiterung ein Ausflussrohr von doppeltem Durchmesser des Einflussrohres gesetzt, so dass keine Contraction zu Stande zu kommen brauchte, so blieb das Manometer auf dem ursprünglichen Standpunkte.

Aus diesen Erfahrungen schliesst nun der Vf., dass bei Contraction des Strahles der Druck auf die Wände der Erweiterung mit der Geschwindigkeit des Stromes wächst, dass er sich bei Verengerung des Ein- und des Ausflussrohres ebenfalls vergrössert, dass die Diffe-

renz des Kraftverlustes der Ein- und Ausströmungsgeschwindigkeit nicht gleich der Druckkraft auf die Wände der Erweiterung ist und dass die Grösse der Letzteren unter sonst gleichen Verhältnissen keinen merklichen Einfluss auf die Druckkraft des Stromes auf die Wände ausübt (24—26).

Auf dem Gebiete der eigentlichen Endosmose hat Ludwig einen instructiven eigenen Versuch angestellt. Um nämlich zu zeigen, dass eine durch eine thierische Haut abgeschlossene concentrirtere Lösung aus einer minder concentrirten vor Allem zuerst Wasser aufnimmt, bediente er sich folgenden Verfahrens: Man coagulirte Blutserum durch Erhitzen, isolirte dann den flüssigen Rest durch Filtriren und bestimmte in diesem den festen Rückstand und das Wasser. Das Letztere geschah auch mit dem ursprünglichen Serum. Nun wurde eine gewogene Menge Serum in eine durch ein Schafhäutchen geschlossene Glasröhre gefüllt und in eine abgewogene Menge des durch das Kochen von seinem Serum befreiten Salzwassers gestellt. Nachdem man ein bedeutendes Steigen in dem Niveau des Serum wahrgenommen, wurde das Serumrohr wohl abgetrocknet und gewogen und dadurch die Zunahme der Flüssigkeit in dem Serumrohre bestimmt. Hierauf mittelte man durch Verdampfen zum zweiten Male die Concentration beider Flüssigkeiten aus. Während der endosmotischen Einwirkung aber war über den Apparat ein Glas gestürzt, um die Verdunstung zu verhüten. Enthielt nun das Serum trotz seiner Volumensvergrösserung die frühere Menge fester Bestandtheile und das andere Fluidum nur weniger Wasser, so war dieses allein in jene erstere Flüssigkeit übergegangen. Dieses zeigte sich auch in der That. Denn:

1) Hammelsblut.

Vor der Endosmose.
Fester Rückstand des Serum = 8,62%.
Fester Rückstand des von seinem Eiweisse befreiten Serum = 1,98%.

Der endosmotischen Thätigkeit überlassen:

Serum	1,490,	enthält also Rückstand	= 0,1284.
Zweite Flüssigkeit	1,966,	» » »	= 0,0389.

Nach 3 Stunden hatte das Serum um 0,213 zugenommen. Es waren also jetzt in dem Serumrohr 1,703; in dem anderen Gefässe 1,753. Durch das Verdampfen ergab sich:

Serum	enthält 7,52%	festen Rückstandes, also	0,1280.
Zweite Flüssigkeit	» 2,21%	» » »	0,0374.

2) Hundeblut.

Vor der Endosmose.
Fester Rückstand des Serum = 7,75%.
Fester Rückstand der zweiten Flüssigkeit = 2,38%.

Der Endosmose wurden von der Letzteren 2,061 überlassen. Sie verlor in 2 Stunden 0,162. Als festen Rückstand ergab sie dann 2,76%, also im Ganzen 0,0524. In dem ersteren vor der Endosmose vorhandenen Zustande waren 0,0490 fester Stoffe vorhanden. Der Vf. glaubt nun, dass diese Differenz noch innerhalb der Grenze der Beobachtungsfehler falle und hält diese Resultate für schlagend. Ich muss frei bekennen, dass ich diese definitive Ansicht nicht theile.

Unzweifelhaft geht aus ihnen die Bestätigung des Endosmose-Gesetzes hervor, dass die concentrirtere Lösung zuerst unverhältnissmässig viel Wasser aufnehme, Wie sich aber die festen Stoffe dabei verhalten, scheint mir hieraus noch nicht sicher erläutert. Denn einerseits sieht man leicht, dass der erste Versuch auch schon nicht ganz vollständig ausfällt, wenn man die Berechnung auf 4 Decimalstellen macht. In dem zweiten Versuche aber betragen die 3,4 Milligramm Differenz $^1/_{14}$ bis $^1/_{15}$ des Ganzen, was immerhin nicht unbedeutend ist. Anderseits wäre es denkbar, dass die Salze in anderem Verhältnisse, als das Eiweiss übergegangen und dass so bei einer aus mehreren Fluidis gemischten Solution der feste Rückstand überhaupt minder sichere Anhaltpunkte darbiete.

Ludwig schreibt mir noch die Ansicht zu, dass durch Filtriren durch eine dicke Membran eine concentrirte Lösung verdünnter werde. Meine Worte, auf welche er sich bezieht, lauten folgendermassen (CCCXVI. 24.): «Zugleich vergrössern sich wahrscheinlich (durch Nerveneinflüsse) die Interstitien der endosmotisch durchdringbaren Gewebtheile. Es treten daher dichtere Stoffe, aber mit weniger Intensität durch. Das Secret erhält deshalb, seine Dichtigkeit vermehrende, sonst ihm fehlende Bestandtheile des Liquor sanguinis, vorzüglich Proteinkörper. Wir sehen so z. B. nach Ertödtung der Nierennerven den Harn, wenn er noch ausgesondert wird, um vieles sparsamer hervortreten und Eiweiss, Blutroth u. dgl. enthalten.» Man sieht hieraus, dass ich von der Sache, welche mir Ludwig zuschreibt und die sogar einen schülerhaften physikalischen Fehler enthielte, nicht spreche. Das Missverständniss dieses Forschers gibt mir eine geeignete Gelegenheit, den Punkt, welchen ich meine, ausführlicher zu besprechen und einige ihn betreffende Versuche hier einzuschalten.

In der Regel beurtheilen wir den Zustand einer Flüssigkeit nach der Art und Weise, wie sie sich dem freien Auge darstellt. Bei reinen Auflösungen, so wie anderseits bei mechanischen Gemengen von vollkommenen Fluidis und festen Moleculen täuscht uns diese Methode im Ganzen nur selten. Es können meist nur relativ geringe Beimischungen der Letzteren unter dem Mikroskope noch entdeckt, werden, ohne dass sich die Mischung dem freien Auge getrübt zeigt. Anders gestalten sich dagegen die Verhältnisse bei den sogenannten farblosen viscösen Substanzen, wie dem nicht geronnenen Eiweisse, dem Gummi u. dgl. Hier können noch bedeutende Mengen dieser Körper einem wässrigen Fluidum beigemischt seyn, ohne dass wir es unmittelbar erkennen, ohne dass wir etwas Anderes, als eine reine Lösung vor uns zu haben glauben. Wir werden sogar sehen, dass die meisten der sogenannten Eiweisslösungen wahrscheinlich solche Gemengtheile führen und dass daher dieses Verhältniss für die Beurtheilung mancher Punkte der thierischen Physiologie von Wichtigkeit wird.

Was wahrhaft chemisch aufgelöst ist, muss natürlich alle Bewegungen der Flüssigkeit, welche das Solutionsmenstruum darstellt, theilen. Wenn also das Fluidum durch eine thierische Haut filtrirt oder durch dieselbe endosmotisch durchgeht, so müssen alle wahrhaft aufgelösten Theile, wie sich von selbst versteht, den Molecülen der Flüssigkeit folgen. Dagegen werden mechanisch beigemengte Theile

nicht mit durchlaufen, wenn die Poren des sondernden Theiles klein genug sind, um sie abzuhalten. Hierauf beruht bekanntlich die ganze Operation des Filtrirens, bei welchem die Güte des dazu gebrauchten Papieres, abgesehen von anderen Momenten, über die Beschaffenheit des Filtrates entscheidet.

Kehren wir aber zuvörderst zu den thierischen Membranen, die uns von Seiten der Physiologie vorzüglich interessiren müssen, zurück, so ergibt sich zunächst, dass die meisten, wo nicht alle thierischen Häute weit bessere Filtra, als unsere besten chemischen Filtrirpapiere darstellen. An einem anderen Orte wird z. B. erläutert werden, wie die scheinbar so grobe Darmhaut noch viel Mal feiner gewebt ist, als das zarteste chemische Filtrirpapier. Einzelne thierische Häute arbeiten noch pünktlicher und in ihnen haben wir daher ein Mittel, um zu entscheiden, ob eine Flüssigkeit, welche weder dem freien Auge, noch unter dem Mikroskope einen mechanischen Gemengtheil zeigt, eine wahrhaft reine chemische Lösung sey oder nicht. Hierauf bezieht sich der von mir gebrauchte Ausdruck der Dichtigkeit, welcher, wie man sieht, von Concentration wesentlich verschieden ist.

Von thierischen Häuten gebrauchte ich zu delicateren Versuchen der Art die losgelöste und dann getrocknete Pleura des Pferdes. Sie bildet in diesem Zustande ein dünnes Häutchen, ähnlich dem feinsten Postpapier, welches verhältnissmässig ziemlich bedeutende Druckgrade auszuhalten vermag. Wie äusserst langsam sie durchlasse, beweist folgender Versuch. Ich verdünnte gewöhnliches frisches Hühnereiweiss mit ungefähr dem Sechsfachen seines Volumens von Wasser und filtrirte die Mischung zwei Mal durch Filtrirpapier. Hierauf wurde sie in einen Trichter gebracht, dessen unterer Ausgang durch eine doppelte Lamelle von Pferdepleura verschlossen war. Das Ganze kam nebst einem untergesetzten Gefässe in den bald zu beschreibenden Wasserdampfapparat. Obgleich die hydrostatische Druckhöhe ungefähr $\frac{1}{2}$ Decimeter betrug, so filtrirte dennoch in zwei Versuchen der Art innerhalb eines Zeitraumes von je 8 Tagen auch nicht ein Tropfen durch. Nahm ich aber nur eine einfache Lamelle von Pferdepleura, so ging die Filtration zwar sehr langsam, aber binnen mehreren Tagen auf die bald zu schildernde Weise vor sich.

Um nun zu sehen, ob eine Mischung, welche für das freie Auge und selbst unter dem Mikroskope vollkommen gleichartig erscheint, keine mechanischen Gemengtheile mehr enthält, dienen zweierlei Methoden. Man bestimmt nämlich entweder den festen Rückstand des anzuwendenden Fluidum und später den des Filtrates und des auf dem Filtrum Zurückgehaltenen. Existirt eine rein chemische Lösung, so müssen alle drei auf diese Weise erhaltenen Werthe einander vollkommen gleich erscheinen oder nur so weit differiren, als die möglichen Fehlerquellen der Untersuchung zulassen. Existirte noch ein mechanischer Gemengtheil, so werden in dem Filtrate weniger feste Stoffe, als in der ursprünglichen Mischung und in dem, was auf dem Filtrum zurückgehalten worden, existiren. Oder man bestimmt das specifische Gewicht der genannten drei Fluida. Die Endresultate müssen dann im Allgemeinen in gleicher Art (nicht aber den Zahlen nach proportional) ausfallen, wie bei der Bestimmung des festen Rückstandes.

Um das specifische Gewicht bei diesen delicaten Versuchen wenigstens bis auf die ersten Decimalstellen genau zu erhalten, würde auch das sensibelste Aräometer nicht hinreichen. Hierzu gehörten überdiess grössere Flüssigkeitsmengen, als dass sie mit vollkommener Sicherheit bis auf 1 Milligramm abgewogen werden könnten. Die Bestimmungen der Eigenschwere müssen daher, wenn sie Werth haben sollen, auf der chemischen Wage unternommen werden. Allein da die gewöhnlichen zu diesem Zwecke construirten mikrometrischen Fläschchen nur zwischen 2 bis 3 Grm. der in der Regel hier in Betracht kommenden organischen Flüssigkeiten fassen, so schleichen sich, wie ich im Anfange dieser Bestimmungen mehrfach erfahren, auch bei den genauesten Bestimmungen Beobachtungsfehler ein, welche schon die dritte Decimalstelle unsicher machen. Um dieses zu vermeiden, bediente ich mich folgenden Verfahrens. Ich schliff aus sehr dünnem Glase bestehende Schwimmer, wie man sie zur Suspension von anatomischen Präparaten in Weingeist gebraucht, an ihrem verschlossenen Theile so weit ab, dass nur ein kurzer offener und mit ebenen Rändern versehener Hals übrig blieb. Mittelst einer kleinen Pipette lassen sich diese sehr leicht füllen und ausleeren. Ist eine Flüssigkeit darin gewesen, so füllt man den Ballon mit destillirtem Wasser, zieht dasselbe heraus und wiederholt diese Operation mehrere Male. Da aber dann immer durch Adhäsion Wasser an den Wänden der Glaskugel hängen bleibt, so trocknet man sie dadurch, dass man sie einige Stunden auf einer Abdampfschale im Sandbade liegen lässt und von Zeit zu Zeit die erwärmte Luft aussaugt. Nur auf diesem Wege erhält man sie vollkommen rein und wasserfrei, so dass sie ihre ursprüngliche Tara von Neuem darbietet. Um sie bequemer wiegen zu können, setzt man sie auf einen kleinen Dreifuss von feinem Messingdrath, welcher natürlicher Weise mit tarirt wird.

Auf diese Weise hat man einen kleinen Apparat, welcher eine Capacität von 5 bis 10 Grm. destillirten Wassers besitzt und den man genau bis auf ein Milligramm auswägen kann. Um aber immer dieselbe Menge von Flüssigkeit zu haben, füllt man das Ganze mittelst einer kleinen Pipette vollständig mit dem Fluidum an, so dass dieses am Halse eine convexe hervorragende Oberfläche darstellt. Nun trocknet man die Aussenfläche des Ballons sorgfältig ab und berührt den convexen Discus so lange mit einem Stückchen Filtrirpapier, bis er ganz eben wird. Auf diesem Wege erhält man mit grösserer Genauigkeit dieselben Volumina, als wenn man an dem Halstheile einen Zeichenstrich anbringt und die Flüssigkeit an diesem begrenzt. Sehr häufig gaben mir drei Wägungen der Art, welche bei verschiedenen Füllungen einer und derselben Flüssigkeit angestellt worden, so übereinstimmende Werthe, dass der Unterschied weniger, als 1 Milligramm betrug. Wenn aber selbst, wie es bisweilen geschieht, eine Differenz von einigen Milligramm eintritt, so hat dieses, wie man leicht sieht, bei 5 bis 9 Grm. der ganzen Masse nur wenig Einfluss. Denn z. B. selbst 5 Milligramm machen erst bei 5 bis 9 Grm. $^1/_{1000}$ bis $^1/_{1800}$ des Ganzen aus und erzeugen daher für die Vergleichung der specifischen Gewichte von destillirtem Wasser und einer Eiweisslösung höchst unbedeutende Abweichungen.

Der Sicherheit wegen wurden vor jedem einzelnen Versuche zwei

Wägungen des gleichen Volumen destillirten Wassers angestellt, um so aller künstlichen Temperaturreductionen überhoben zu seyn. Eben so wurden auch die Gewichte einer jeden Mischung oder eines jeden Filtrates mindestens doppelt, und bei Abweichungen derselben selbst drei- bis vierfach genommen. Die Mittelwerthe bildeten dann die später verzeichneten Zahlen.

Um aber die Mengen des Durchfiltrirten genau zu bestimmen, darf man die thierische Haut mit keinen Fäden irgend einer Art befestigen. Denn diese ziehen Flüssigkeit an und bedingen so, dass das Gewicht des auf dem Filtrum Zurückgebliebenen grösser ausfällt, als es wahrhaft ist, weil natürlich das von den Faden eingesogene schon zum Filtrate gehört. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, wurden Cylinder, welche einen umgebogenen freien Rand hatten, an ihrem anderen Ende quer abgeschnitten. Ueber sie wurden Pleurastücke, von denen man sich früher genau überzeugt hatte, dass sie keine sichtliche Oeffnung irgend einer Art besassen, übergespannt und aussen durch eine Auflösung von feinem Siegellack in wasserfreiem Weingeist befestigt. Dieser Kitt zieht kein Wasser an und man wägt daher mit dem auf dem Filtrum Zurückgebliebenen nur denjenigen Theil der Flüssigkeit, welcher die Poren der thierischen Haut durchdringt. Um den oberen Rand des Cylinders wurde ein mit einem Haken versehener Drath eingeschlungen. Hierdurch konnte das Ganze statt der einen Schale an die chemische Wage gehängt und genau tarirt werden.

Eine andere Cautel, welche bei diesen Versuchen noch nöthig wird, ist, die Einflüsse der Verdunstung zu vermeiden. Liesse man den Apparat frei stehen, so würden aus dem Filtrat und dem im Cylinder Zurückbleibenden ungleiche Mengen davongehen. Das Ganze hätte keine Exactheit und wäre unnütz. Das blosse Ueberschlagen eines Glases, wie Ludwig that, verhindert diesen Uebelstand, wie mich directe Versuche belehrten, noch keineswegs. Denn die innerhalb des Glases befindliche Luft wird auf Kosten der Lösungen mit Wasserdampf gesättigt. Da kein guter Abschluss Statt findet, so tritt leicht durch Abkühlung z. B. neue Luft ein, welche die Abweichung vergrössert. Das Einfachste ist daher, den ganzen Apparat unter eine mit Wasserdampf gesättigte Atmosphäre zu bringen. Zu diesem Zwecke wurde der durch die Pferdepleura verschlossene Cylinder mittelst seines freien umgebogenen Randes in einen zweiten Cylinder, welcher das Filtrat aufnehmen sollte, eingehängt. Beide Gefässe wurden dann in einen tiefen Teller, welcher möglichst mit Wasser gefüllt war, gestellt und über sie eine grosse Glasglocke so umgestürzt, dass die in ihr eingeschlossene Luft vollkommen durch Wasser von der äusseren Atmosphäre abgesperrt war. Bei Erhöhung der Temperatur, besonders wenn diese plötzlich erfolgt, drängen sich oft einzelne Luftblasen mit Geräusch horvor. Durch Abkühlung steigt das Wasserniveau innerhalb der Glocke. Auf diese Weise werden die Fehler der Verdunstung in möglichstem Grade, obgleich auch nicht ganz absolut gehindert. Dagegen erzeugt sich, wie wir bald sehen werden, bei gesättigten Kochsalzlösungen ein anderer leicht zu erklärender Nachtheil.

Auf die eben geschilderte Weise wurden nun einige Beobachtungen angestellt.

1) Kochsalzlösung.

Zum Filtriren wurden 46,642 Grm. gebraucht. Nach 2 Tagen zeigten sich:

Auf dem Filtrum 37,262 Grm.
Filtrat . . . 9,535 Grm.

Summe = 46,797 Grm.

Es ergab sich mithin ein Ueberschuss von 0,155 Grm. Wahrscheinlicher Weise hatte die fast gesättigte Salzlösung aus der sie umgebenden, mit Wasserdampf saturirten Atmosphäre $1^1/_2$ Zehntheile Gramm Wasser angezogen.

1 Vol. destillirten Wassers wog . . . . . . 4,372 Grm.
1 Vol. des auf dem Filtrum gebliebenen Rückstandes 5,040 «
Also specifisches Gewicht der Letzteren = 1,1528.
1 Vol. Filtrat gab . . . . 5,036 «
Also specifisches Gewicht = 1,1519.

2,622 Grm. des auf dem Filtrum gebliebenen Rückstandes hinterliessen nach dem Verdampfen 0,525 Grm. = 20,023% Kochsalz.

1,615 Grm. gaben nach dem Verdampfen 0,323 Grm. = 20,000%.

Mithin haben wir zwischen beiden Rückständen einen Unterschied 0,023 %, der noch sicher innerhalb die Beobachtungsfehler fällt oder vielleicht auf Rechnung von Minimis von Unreinigkeiten, welche von der ursprünglichen Salzlösung herrühren, kommt. Diesen Verhältnissen entsprechen die specifischen Gewichte auf befriedigende Weise. Denn wir haben, wenn wir uns an die ursprünglichen Logarithmen der berechneten Werthe halten:

20,000 : 20,023 = 1,1519 : 1,1532.

Das gefundene specifische Gewicht des auf dem Filtrum gebliebenen Rückstandes betrug aber 1,1528. Also Differenz = — 0,0004. Beiderlei specifische Gewichte des auf dem Filtrum Befindlichen und des Filtrates wichen nur um 0,0009, d. h. um so wenig ab, dass wir in jeder Hinsicht schliessen können, dass eine wahrhaft chemische Salzlösung unverändert selbst durch sehr gut filtrirende thierische Häute durchgeht.

2) Auflösung von Hühnereiweiss, die vorher zwei Mal durch gutes chemisches Filtrirpapier hindurchgetreten war.

Gewöhnliches Hühnereiweiss war hierbei mit ungefähr dem Sechsfachen bis Siebenfachen destillirten Wassers verdünnt worden.

1 Vol. destillirten Wassers wog bei 12° C. . . . . 4,710 Grm.
1 Vol. des auf dem Filtrum zurückgebliebenen Rückstandes 4,838 »
Also sp. G. des Letzteren = 1,0272.
1 Vol. Filtrat wog . . . . 4,816 »
Also sp. G. desselben = 1,0225.

Mithin wird noch eine sehr verdünnte Eiweisslösung durch dieses thierische Filtrum geschieden.

3) Serum von Rindsblut.

Das von dem Blutkuchen durch Stehen befreite, mithin schon etwas ältere Serum des Rindsblutes wurde vorher zwei Mal durch

feines chemisches Filtrirpapier hindurchgetrieben, bevor es die Einwirkung der Pleura auszuhalten hatte. Dann ergab sich:

1 Vol. destillirten Wassers wog . . . . 9,244 Grm.
1 Vol. des auf dem Filtrum Zurückgebliebenen . . . 9,447 »
Also sp. Gewicht des Letzteren = 1,0231.
1 Vol. Filtrat gab . . . . 9,283 »
Also sp. Gewicht desselben = 1,0044.

Dieser Versuch bewies auch durch seine Nebendata, dass die angewandte Methode der Bestimmung des specifischen Gewichtes, genau ausgeführt, sehr befriedigende Resultate lieferte. Denn

1 Vol. ursprüngliches Blutserum wog 9,440 Grm.
1 Vol. destillirten Wassers. . . . 9,233 »
Also betrug das sp. Gewicht des Ersteren = 1,0224.

Auf dem Filtrum blieben als Rückstand 34,874 Grm. Durch die Pleura dagegen waren 2,106 Grm. hindurchgegangen. Berechnen wir nun hieraus mit Berücksichtigung der oben angegebenen Eigenschweren der beiderlei Flüssigkeiten das ursprüngliche specifische Gewicht des Serum, so haben wir:

$$\frac{34,874 \times 1,0231 + 2,106 \times 1,0224}{34,874 + 2,106} = 1,0230.$$

Da nun aber das gefundene specifische Gewicht 1,0224 war, so haben wir eine Differenz = 0,0006.

4) Dasselbe Serum von seinem Eiweiss zu einem grossen Theile befreit.

Dasselbe Serum wurde anhaltend gekocht und dann filtrirt, um das niedergeschlagene Eiweiss zu sondern. Nachdem diese Operation zwei Mal wiederholt worden und die Flüssigkeit ganz klar und rothgelb, wie eine einfache Lösung erschien, diente sie zu den nachfolgenden Filtrationsversuchen.

4,430 Grm. derselben hinterliessen nach dem Verdampfen 0,070 Grm. = 1,693% festen Rückstandes.

23,362 Grm. derselben wurden der Filtrationswirkung ausgesetzt. Auf dem Filtrum blieben nach 2 Tagen 16,782 Grm. Durchfiltrirt waren 6,559 Grm. Dieses gibt zusammen 23,341 Grm. Es waren mithin, trotz des Wasserdunstapparates, 21 Milligramm oder $^1/_{1112}$ des Ganzen verdampft.

1 Vol. Wasser wog bei 15,5° R. . . . . 4,329 Grm.
1 Vol. auf dem Filtrum gebliebenen Rückstandes . . 4,371 »
Also spec. Gewicht des Letzteren = 1,0097.
1 Vol. Filtrat wog . . . . 4,365.
Also spec. Gewicht desselben . . = 1,0083.

4,262 Grm. des auf dem Filtrum gebliebenen Rückstandes gaben nach dem Verdampfen 0,076 = 1,783 %.

3,705 Grm. des Filtrates hinterliessen nach dem Verdampfen 0,055 Grm. = 1,485 %.

Auch zeigen sich Berechnung und Versuch in befriedigender Übereinstimmung. Denn

$$\frac{16,782 \times 1,783 + 6,559 \times 1,485}{16,782 + 6,559} = 1,699.$$

Wir hatten aber 1,693 %. Es wäre mithin ein Überschuss von 0,006 %. Bedenken wir aber, dass noch $^1/_{1112}$ des Ganzen verdampfte, so entsteht noch hierdurch eine Erhöhung des procentigen Gehaltes des festen Rückstandes, welcher ohnediess nur eine unbedeutendere Differenz darbot.

Berechnen wir aber die Antheile der einzelnen Flüssigkeiten nach ihren verschiedenen Verhältnissen, so ergeben sich folgende Data.

Die ursprünglich angewandten 23,362 Grm. Flüssigkeit enthielt, da sie 1,693 % fester Stoffe führten:

Wasser	22,976 Grm.
Festen Rückstand	0,386 »
	23,362 Grm.

Die 16,782 Grm., welche auf dem Filtrum blieben, führten à 1,783 % dichter Substanzen

Wasser	16,483 Grm.
Festen Rückstand	0,299 »
	16,782 Grm.

Die 6,559 Grm. Filtrat endlich enthielten à 1,485 % nicht flüchtiger Verbindungen:

Wasser	6,462 Grm.
Festen Rückstand	0,097 »
	6,559 Grm.

Wir hätten hiernach in beiden Flüssigkeiten 22,945 Grm. Wasser und 0,396 Grm. festen Rückstandes. Ziehen wir von dem unmittelbar gefundenen Werthe des Wassers = 22,976 Grm. die 21 Milligramme, welche verdunsteten, ab, so erhalten wir 22,955 Grm. Es ergab sich mithin bei den Berechnungen aus den drei Bestimmungen ein Wasserverlust 0,010 Grm., der zu Gunsten des festen Rückstandes kommt. Im Ganzen beträgt dieses nur $^1/_{38}$ bis $^1/_{39}$ des Letzteren. Diese Differenz rührt vielleicht zum Theil von der Unmöglichkeit her, die Flüssigkeiten und die Rückstände mit Sicherheit auf weniger als 1 Milligramm auszuwiegen. Eben so leicht aber ist es auch möglich, dass eines der beiden letzten Verdampfungsproducte hartnäckig ein Minimum von Feuchtigkeit zurückhielt.

Vergleichen wir endlich die relativen Verhältnisse von Wasser und festen Substanzen in den verschiedenen genannten Flüssigkeiten, so haben wir:

in dem ursprünglichen Fluidum . . .	= 22,976 : 0,386
	= 59,523 : 1.
in dem auf dem Filtrum Gebliebenen	= 16,483 : 0,299
	= 56,331 : 1.
in dem Filtrate	= 6,462 : 0,097
	= 66,618 : 1.

Es zeigt sich mithin in Betreff der relativen Wassermengen bei dem auf dem Filtrum Gebliebenen und dem Filtrate eine Proportion

= 56,331 : 66,618
= 1 : 1,1825.

Oder das Filtrat war um 0,18 oder ungefähr $^1/_6$ wässeriger, als der auf dem Filtrum gebliebene Rückstand.

Für die ursprüngliche Flüssigkeit haben wir:

Verhältniss zu dem auf dem Filtrum Gebiebenen = 59,523 : 56,331
= 1,0566 : 1.
Verhältniss zu dem Filtrate . . . . = 59,523 : 66,618
= 1 : 1,1192.

D. h. das auf dem Filtrum Gebliebene war um 0,056 oder ungefähr um $^1/_{20}$ concentrirter, das Filtrat dagegen um 0,119 oder ungefähr $^1/_9$ verdünnter, als die ursprüngliche Mischung.

Aus diesen Erfahrungen lassen sich folgende Schlusssätze entnehmen:

1) Thierische Häute, die nur irgend dicht gewebt sind, bilden bei Weitem genauere Filtra, als das beste chemische Filtrirpapier und eignen sich daher, über mechanische Mischung und wahre chemische Auflösung zu entscheiden, wo wir es mit dem feinsten Papier nicht mehr im Stande sind.

2) Eine wahre chemische Auflösung, sie sey wässerig oder gesättigt, geht unverändert durch dichtere thierische Häute.

3) Einzelne mechanische Mischungen, die wir als solche weder mit freiem Auge, noch durch den Gebrauch des Filtrirpapiers, noch selbst unter dem Mikroskope erkennen, können dadurch diagnosticirt werden, dass sie, wenn sie ohne sehr starken Druck durch eine dichte thierische Haut hindurchgetrieben werden, ihren Dichtigkeitszustand ändern und dass dann ein specifisch leichteres und an festem Rückstande ärmeres Filtrat hindurchgeht, während das Umgekehrte bei dem auf dem Filtrum befindlichen Rückstande eintritt.

Bedenken wir nun, dass die Poren der Wandungen der feineren und feinsten Gefässe, so wie der Drüsenkanäle mindestens eben so klein, ja wahrscheinlich noch feiner, als die der aus Fasern zusammengewebten Pleura sind, dass die Letztere schon Eiweisslösungen, welche viel weniger Dichtigkeit, als der Liquor sanguinis haben, zurückweist und dass dasselbe sogar mit Serum, aus welchem der grösste Theil des Albumin niedergeschlagen worden, der Fall ist, so können wir mit Recht auch ähnliche Verhältnisse auf die lebenden Erscheinungen unseres Körpers übertragen. Allerdings zeigt sich uns der Liquor sanguinis als eine homogene Auflösung. Allein wenn wir erwägen, dass er 6,5 bis 7 % Eiweiss enthält, und dass eine Albuminlösung von geringerer Dichtigkeit ohne besonders bedeutenden Druck durch die Pleura mehr Wasser, als feste Stoffe durchlässt, so liesse sich vielleicht hieraus erklären, weshalb alle Secrete wasserreicher, als die Blutflüssigkeit sind. Nur einzelne Serositäten, wie z. B. die Gelenkschmiere, führen bis 6,4 % Albumin. In dem so eiweissreichen Pancreassafte, welcher sich in dieser Hinsicht vor Allem auszeichnet, haben wir 2,24 bis 3,55 % Eiweiss. Die directen Filtrationsversuche mit filtrirtem Blute und dem eiweisslosen Blutserum scheinen diese Verhältnisse unmittelbar zu bekräftigen. Jedoch muss ich ausdrücklich bemerken, dass die erstere Flüssigkeit unter dem Mikroskope noch äusserst vereinzelte Blutkörperchen, die letztere höchst sparsame feine Körnchen zeigte, so dass die Experimente in dieser Hinsicht, da die

Menge der Beimischungen äusserst gering war, zwar beweisend, aber ihren Zahlen nach nicht ganz definitiv bindend sind.

Ähnliche Schlussfolgerungen gelten wahrscheinlich für den Blutfarbestoff, der bekanntlich die Geneigtheit hat, an festeren Körpern gebunden zu bleiben. Dass auch seinem Austritte wenigstens im Anfange Schwierigkeiten entgegenstehen, zeigt der Umstand, dass, wenn man filtrirtes Blutserum von rother Farbe durch Pleura durchtreten lässt, wenigstens das erste Filtrat, selbst wenn das Serum mit Wasser verdünnt worden, heller gefärbt erscheint. Später jedoch gleicht sich die Farbe fast vollständig aus.

In diesem Sinne und nicht in dem oben angeführten von Ludwig nahm ich die Filtrationsphänomene des Eiweisses und des Hämatin des Blutserum.

Diese Versuche scheinen eine entfernte Andeutung zu geben, weshalb die Secrete wässeriger sind und weder Eiweiss noch reinen Blutfarbestoff führen. Eben hieraus lässt sich erklären, weshalb viele seröse Ausscheidungen und Absonderungen relativ mehr unorganische, in Wasser lösliche Salze, als organische Stoffe in Verhältniss zum Blute enthalten. Allein ich bin weit entfernt, jene Filtrationserscheinungen für die einzigen Ursachen der Absonderungsphänomene anzusehen oder wenigstens zu glauben, dass sich alle Erscheinungen dieser dunkelen Processe schon jetzt nach jenem Principe erklären lassen.

Eine diese Ansichten bekräftigende Beobachtung, deren Details noch weiter zu verfolgen sind, gibt auch Bruecke (LXX. 50). Er schloss einen Cylinder durch die Eischaalenhaut des Huhnes dergestalt, dass deren innere Oberfläche die äussere Fläche des Septum bildete, füllte das Gefäss mit Wasser und tauchte es in Blutserum oder in Hühnereiweiss. Am folgenden Tage waren Salze und etwas organische Materie, die durch ihre negative Reactionen an Speichelstoff erinnerte, aber kein Eiweiss durchgetreten. Dieses erschien erst am zweiten bis dritten Tage.

4) Atmosphärische Einflüsse.

Mit grösseren Apparaten, als den Junod'schen (s. Rep. I. 251) prüften Tiger und Las Cases (X. No. 463, 25—27) die *Einwirkungen der Veränderung des Luftdruckes auf den Menschen.* Die Verstärkung des Druckes ging bei diesen Experimenten bis auf 3 Atmosphären. Bei den ersten Pumpenzügen erschien ein mehr oder minder lebhafter Schmerz in den Ohren, der sich jedoch gab, sobald sich das Quecksilber des Manometers um einige Centimeter gehoben hatte. Kehrt man zu dem gewöhnlichen Luftdrucke zurück, so zeigt sich dieses Gefühl von Neuem. Es wird aber um so unbedeutender, je grösser die Dimensionen des Apparates sind. Eben so stellt sich, wenn man den Hahn wiederum öffnet und die Luft zu ihrer alten Ausdehnung zurückkehrt, ein Gefühl von Kälte und die Erscheinung eines dichten Nebels ein. Unter einem Drucke von drei Atmosphären spricht Jeder durch die Nase, während das Vermögen zu pfeifen aufhört. Ein früher tauber Grubenarbeiter hörte dann besser, als Andere.

5) Licht.

Ueber die *Phosphorescenz der Zoophyten* s. Landsborough X. No. 446, 83 — 85.

Bekanntlich färbt das medicinisch angewandte *salpetersaure Silber* die Theile des Menschen mehr oder minder, und zwar entsteht bei dem Gebrauche desselben in Collyrien eine braune, bei dem als inneres Medicament eine olivengrünliche Färbung. In dem ersteren Falle verschwindet diese nach Guérard (IX. No. 448, 265) durch Bestreichen mit Jodkalium. Da dieses Salz innerlich genommen unschädlich ist, so könnte man es nach der inneren Anwendung des Höllensteines versuchen.

6) Wärme.

Flourens und Becquerel (IX. No. 424, 49) haben vergleichende Untersuchungen über die *Eigenwärme der Reptilien* sowohl mit dem thermoelektrischen Apparate, als mit einem delicaten Thermometer angestellt. Sie bestätigten hierbei, dass auch diese Geschöpfe etwas höher, als ihre Umgebung temperirt sind. Die Schlangen haben in der Nähe des Herzens mehr Wärme, als am Schwanze.

Gierse (LXXI. 1—50) hat eine sehr ausführliche Reihe von thermometrischen Beobachtungen über *die Temperatur des Menschen und der Säugethiere, vorzüglich bei verschiedenen Krankheitszuständen* geliefert. Die Endresultate dieser fleissigen Forschungen, behufs welcher der Vf. ein Greiner'sches Thermometer, bei welchem jeder Grad in 5 Theile getheilt war und von denen $^1/_5$ noch durch Schätzung bestimmt werden konnte, lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

A. *Entzündungen der äusseren Haut.* Nachdem ein Senfteig $1\,^3/_4$ Stunden in der linken Vola manus gelegen und hier Röthe und Schmerz erzeugt hatte, ergaben sich 30,00^0 R., während diese Hautstelle vor dem Versuche 29,86^0 R. dargeboten hatte. Die Erhöhung betrug er also 0,14^0 R. Wurde die linke Innenfläche der Hand mit Essig gerieben und dann 3 Stunden der Wirkung eines Senfteiges ausgesetzt, so zeigte sich sogar kein Unterschied vor und nach dem Versuche. In beiden Fällen ergaben sich 29,53^0 R. (1). Bei zwei Bestimmungen der Art glich die Erhöhung der afficirten linken Hand gegen die der rechten 0^0,03 bis 0^0,10 R. Nach 3stündiger Application eines Senfteiges in der Ellenbogenbuge zeigte sich entweder gar kein Unterschied gegen die Wärme des gesunden entsprechenden Theiles, welche in beiden Parthieen 29^0,80 R. betrug, oder es erschien nur eine Vergrösserung von 0^0,20 R. Bei einem Manne mit Erythrem der Nachbartheile und Fieber ergab sich in der Achselhöhle eine Wärmevergrösserung von 0^{0}3 bis 0^{0}4 R. und in der Nähe der Clavikel, welche Beobachtungen jedoch der Vf. für minder sicher hält, eine solche von 0^0,9 bis 1^0 R. (3—5).

B. *Tiefere Entzündungen.* Bei einem Manne mit phlegmonöser, von der Beinhaut ausgehender Entzündung des Unterschenkels war die kranke Wade 0^0,3 bis 0^{0}6 R. höher, als die gesunde temperirt. Zugleich aber zeigte sich, dass das an den leidenden Theil applicirte Thermometer rascher stieg.

C. *Entzündung der Schleimhäute.* Wurde einem Hunde Sublimat in den Mastdarm, so dass dieser sich entzündete, eingespritzt, so stieg die Temperatur des Rectum, welches früher 32°,10 R. angab, auf 32°,20 R. Die Bauchhöhle zeigte nach der Tödtung des Thieres 32°,60 R. (6). Bei einem zweiten Versuche der Art stieg die Eigenwärme höchstens um 0°,4 R., bei einem dritten, 24 Stunden nach dem Experimente nur um 0°,13 R., bei einem vierten um 0°,33. Wurde dagegen das Thier, welches zur letzteren Beobachtung diente, geängstigt, so hob sich die Wärme um 0°,56 R., also um mehr, als durch jene entzündliche Affectionen.

D. *Wunden.* Eine Verletzung an dem Oberschenkel eines Hundes zeigte sich um 0°,14 höher temperirt, als die entsprechende gesunde Stelle. Sobald aber die Wunde Zersetzungserscheinungen darbot und die Lebenskräfte sanken, verminderte sich die Wärme von jener um 1° bis 1°4, während überhaupt gleichzeitig die gesammte Körperwärme abnahm (17). Dagegen erhöhte sich die Temperatur nach Verwundung bei einem anderen Hunde um 1°,20 R. und zeigte gegen die Wärme der analogen gesunden Theile eine Vermehrung von 1°,40 R., später dagegen nur eine solche von 0°,14 R. Auch hier bestätigte sich die Erfahrung, dass das Quecksilber in einem kranken Theile rascher steigt. Der auf dem Tische aufliegende Schenkel des Thieres war immer um ein Minimum kälter, als der andere (indem natürlich die Tischplatte demselben Wärme entzog Ref.) (21). Bei einer anderen Versuchsreihe der Art ergaben sich als die sichersten Zahlen für den verwundeten Schenkeltheil 0°,4 bis 0°,75 R. Zu gleicher Zeit erreichte hier das Thermometer in 20, an den gesunden Stellen erst in 35 Minuten sein Maximum (25).

Bei Fieber fand Gierse als grösste Wärmeerhöhung 3°,16 R. Bei Verwundungen bieten die Umgebungen der Wundränder mehrere Tage hindurch eine bedeutendere Temperatur, welche ungefähr 0°75 R. beträgt, dar.

Eben so bestätigt der Vf. die Beobachtung, dass bei Wechselfieber die Vermehrung der Wärme 3° R. beträgt und dass sie in dem Kältestadium eben so gross als in der Hitze ist. Während des Schwitzens erschien sie in einem Falle um 0°,3 R. niedriger.

Bei Scharlach fand Gierse in der Achselhöhle 32°, R. und bei Masern in verschiedenen Beobachtungen an mehreren Individuen 30°30 R. bis 32°,06 R. In der Scheide einer venerischen Person fanden sich 0°,62 R. mehr als gewöhnlich (30°,38 R.) und bei fieberhafter Aufregung in Folge einer phlegmonösen Entzündung des Unterschenkels 31°,90 R. Das Maximum bei Fiebern überhaupt betrug 33°,16 R. (34, 35). Bei Phthisikern oder bei Typhösen, deren Leiden sich länger hinausgezogen, stellte sich keine Verminderung der thierischen Wärme ein. Bei organischen Entartungen des Magens hatte die Achselhöhle 29°,30 R. bis 29°,80 R. Dagegen zeigte sich bei Syphilitischen, welche die Hungerkur gebrauchten, eine geringe Verminderung der Temperatur, die in der Scheide 0°,41 R. betrug (35, 36).

Bei nicht menstruirten Frauen zeigte sich dem Vf. die Wärme der Scheide durchschnittlich um 0°,11 R. höher, als bei solchen, welche ihre Regeln hatten. Bei Schwangern trat keine wesentliche Differenz hervor (37—39).

Was endlich den Einfluss der Tageszeiten auf die Eigenwärme betrifft, so gibt GIERSE in dieser Hinsicht nach Beobachtungen, welche er an sich selbst angestellt hat, folgende Übersicht:

Zeit der Beobachtung.	Zahl der Beobachtungen.	Mittlere Wärme unter der Zunge in Réaumurschen Graden.
Nachts zwischen 11 und 12 Uhr . . .	2	29,45.
Morgens zwischen 6 und 8 Uhr vor dem Frühstück	9	29,58.
Morgens zwischen 6 und 8 Uhr nach dem Frühstück	3	29,66.
Vormittags zwischen 9 und 11 Uhr . .	6	29,78.
Vor dem Mittagessen	3	29,70.
Nach dem Mittagessen	3	30,00.
Nachmittags zwischen 3 und 6 Uhr . .	6	29,94.
Abends zwischen 6 und 10 Uhr . . .	6	29,83.

Nachts erscheint daher nach diesen Erfahrungen die Eigenwärme um 0°,47 R. geringer, als Vormittags, und des Morgens vor dem Essen um 0°34 R. kleiner, als Nachmittags (42).

Den Schluss dieser sorgfältigen Studien bilden Bemerkungen über die Methoden der Wärmemessung (43—45) und über die Eigenwärme der Gewächse (45—50).

Mehrere die thierische Wärme betreffende Erfahrungen von CHOSSAT werden bei Gelegenheit der Versuche dieses Forschers über die Entziehung der Speisen angeführt werden.

7) Electricität.

Eine Reihe von Versuchen über *elektrische Strömungen bei Thieren* gibt MATTEUCCI IX. No. 426, 65. Die Beobachtungen des Vf. concentriren sich darauf, dass er bei reizbaren isolirten Schenkelstücken des Frosches oder des Kaninchens Nerv und Muskel in Berührung bringt. Es entstehen dann natürlich Zusammenziehungen, welche durch die organischen Säulen bedingt werden, nicht aber auf eigenthümliche elektrische Strömungen im lebenden Körper hindeuten. Eben so wenig beweisen die Galvanometerabweichungen, wenn man die Elektroden auf verschiedene Weise mit lebenden Muskeln von Kaninchen oder Tauben in Verbindung setzt.

Derselbe veröffentlichte zugleich einige eigenthümliche, den eben berührten Gegenstand betreffende Untersuchungen IX. No. 466, 426. Der Vf. bildet Ketten, indem er Nerven und Muskeln der Hinterfüsse durch Josephpapier vereinigt. Hat man nun zwei gleiche Ketten der Art in entgegengesetzter Richtung angeordnet, so heben sich die Ströme gegenseitig auf. Diese sogenannte *Differenzialsäule* kann als Mittel dienen, um den Einfluss äusserer Verhältnisse auf die Intensität der elektrischen Strömung zu studiren. Auf diese Weise ergab sich, dass der Contact durch blosse Nerven geringer ist, als der durch die Füsse und die Oberschenkelmuskeln, dass er bei einem durch Blutverlust erschöpften oder durch Schwefelwasserstoff getödteten Thiere schwächer, als bei einem gesunden ausfällt, und dass angeblich der

sogenannte eigenthümliche Strom der Frösche nur von den Hinterfüssen und keinen anderen Theilen herrühre (? Ref.). Endlich zeigte sich dem Vf., dass, wenn man den Nerven eines präparirten Froschschenkels auf den Schenkel eines anderen Frosches lagert und den Letzteren selbst nur durch mechanische Mittel zur Contraction bringt, auch der andere Hinterfuss sich zusammenziehe. Die Wirkung wird durch dazwischengelegtes feuchtes Josephpapier geschwächt und durch ein Goldblättchen aufgehalten. [1])

Die Erfahrungen von Prevost (LXXIII), welche im Wesentlichen die Resultate von Matteucci bekräftigen, berühren ebenfalls nur chemisch-elektrische Strömungen, welche durch Einsenken der Galvanometerdräthe in thierische Theile, z. B. in die Muskel frisch getödteter Vögel entstehen. Den Ausdruck des eigenen elektrischen Stromes gebraucht der Vf. in demselben Sinne, wie der genannte italienische Forscher.

Gaymard (IX. No. 466. 426, 27) stellte an dem durchschnittenen Hüftnerven einige, jedoch noch der Revision bedürfende Versuche an. Werden die beiden Elektroden einander gegenüber und senkrecht auf den Verlauf des Nerven applicirt, so soll, was kaum glaublich scheint, keine Muskelzusammenziehung entstehen. Dagegen soll sich später eine um so bedeutendere Öffnungszuckung einstellen, je grösser der zwischen den Conductoren befindliche Zwischenraum ist. [2]) Abtrocknen des Nerven schwächt die Muskelzuckungen. Der Vf. glaubt hieraus schliessen zu können, dass die Letzteren erst durch einen secundären galvanischen Strom entstünden und dass das Neurilem in gewisser Beziehung als Isolator wirke.

Über Torpedo Galvanii s. Bonaparte Baierische allgemeine Zeitung für Medicin und Chirurgie. 12 fgg. Savi beobachtete hiernach ebenfalls die Endplexus, welche sich in den horizontalen Septis der elektrischen Organe verbreiten.

Nach Zantedeschi (IX. No. 425, 61) soll sich die Richtung der elektrischen Strömung des Zitterrochens unmittelbar nach dem Tode umkehren.

Behufs der Erhaltung von Leichnamen versuchte Cornay dieselben mit einer galvanoplastisch erzeugten Kupferschicht zu umgeben. Siehe IX. No. 458, 350. Vgl. S. 5.

Über eine galvanische, aus Zink- und Kupferarmen bestehende Geburtszange s. Kilian X. No. 449. 143, 144. Anwendung des Galvanismus zur Heilung einer Opiumvergiftung s. Hensley XXIII. 418—20.

8) Contacterscheinungen.

E. Mitscherlich gab Untersuchungen und theoretische Betrachtungen über die Contacterscheinungen und die ihnen verwandten Phänomene I. 209—229 und XLI. 147—50. Die erste dieser beiden Abhand-

[1]) Alle diese Erscheinungen sind natürlich rein elektro-chemische und daher nur von untergeordnetem physiologischen Interesse.

[2]) Sollte sich diese Angabe vielleicht daraus erklären, dass die Elektroden eine zu kleine Oberfläche besassen?

lungen, welche vorzüglich die Anziehungserscheinungen der Körper und deren Einfluss auf chemische Zersetzungen und Umwandlung bespricht und mehrere sehr lehrreiche Thatsachen enthält, hat fast durchgehend ein chemisches Interesse. Nur eine Reihe von hier besprochenen Phänomenen erlaubt vielleicht eine neue theoretische Anwendung auf einzelne physiologische Erscheinungen. Löst man nämlich 1 Theil salpetersauerer Baryterde in 10 Theilen Wassers auf, fällt ungefähr die Hälfte durch Schwefelsäure und lässt den schwefelsaueren Baryt sich absetzen, giesst die klare Flüssigkeit ab, und bestimmt durch Verdampfen die Menge des in ihr enthaltenen Barytsalzes, so erscheint dieses relativ geringer, als die Quantität desselben, welche in dem Niederschlage mechanisch beigemengten Wasser enthalten ist. Der Letztere wurde dadurch ermittelt, dass man das Präcipitat nebst der in ihm enthaltenen Flüssigkeit durch das Gewicht bestimmte, den Niederschlag durch Filtriren trennte, auswusch und glühte. Man hatte so die Menge des Wassers, welches früher an ihm haftete. Nun wurde das Filtrat nebst dem Auswaschwasser eingedampft und der so erhaltene salpetersauere Baryt für jene durch Rechnung leicht zu findende Wassermenge bestimmt. Bei speciellen Versuchen ergab sich, dass $^1/_3$ des übrig gebliebenen salpetersaueren Baryts durch die Anziehung des schwefelsaueren Barytsalzes zwischen diesem geblieben war. Schlägt man auf diese Weise Chlorbaryum durch Schwefelsäure nieder, so präcipitirt sich mit dem schwefelsaueren Baryt kein Chlorbaryum. Wird dagegen eine Auflösung von salpetersauerem und schwefelsauerem Natron mit salpetersauerem Baryt niedergeschlagen, und wäscht man das Präcipitat so lange aus, bis ein Tropfen des Auswaschwassers bei dem Verdampfen auf dem Platinblech keinen Rückstand mehr hinterlässt, so enthält die schwefelsauere Baryterde bis zu 2 % salpetersaueres Natron. Dieses wird bei dem Glühen zersetzt und löslich gemacht. Hieraus ergibt sich, dass die schwefelsauere Baryterde zum Chlorbaryum eine äusserst schwache Anziehung hat. Bedeutender ist diese zum salpetersaueren Baryt, so dass es nur nach seiner Zersetzung hinweggenommen zu werden vermag. Ob nun auch bei den Filtrationserscheinungen der Membranen des lebenden Körpers ähnliche sehr bedeutende Adhäsionsphänomene wirken oder nicht, muss die Zukunft lehren.

Die zweite Abhandlung von Mitscherlich enthält mehrere Thatsachen, welche unmittelbar in die Physiologie eingreifen. Nach Berzelius bringt 1 Theil Laabmagen 1800 Theile Milch zur Gerinnung und verliert dabei nur 6 %. Diese geringe Quantität kann sich nicht mit dem Käsestoff zu einer unlöslichen Verbindung vereinigt haben. Auch kann sie nicht in der Form einer festen Contactsubstanz wirken, weil auch die Auflösung der Magenstoffe dieselben Effecte äussert. Steht der Laabmagen eine Zeitlang mit lauwarmem Wasser in Berührung und setzt man zu dem Filtrate lauwarme Milch, so stellt sich die Gerinnung sogleich ein. Eine Menge dieser Flüssigkeit, die nach dem Verdampfen 0,002 Grm. Rückstand hinterlässt, bringt 1000 Grm. Milch nach $^1/_2$ Stunde zur Coagulation. Die wirksame Substanz, welche sich eben so wenig, als die Diastase rein darstellen lässt, ist in Wasser löslich, reagirt neutral und verliert ihre Wirkung, wenn sie auf 70° erwärmt wird. Dass dieser Stoff den Milchzucker in Milchsäure um-

ändern und dass die Letztere die Coagulation des Casein bedingt, scheint sich nicht zu bestätigen. Denn in derselben Zeit, in welcher eine bestimmte Menge des Wasserauszuges des Laabmagens eine grössere Quantität Milch zur Gerinnung brachte, änderte dieselbe Menge des Ersteren nicht so viel Milchzucker, welcher in Wasser in demselben Verhältniss, wie in der Milch aufgelöst war, in Milchsäure um, dass dadurch das Lacmuspapier geröthet wurde.

Der gewöhnlich verkäufliche Laab wird übrigens dadurch bereitet, dass man den Magen umstülpt und die Schleimhaut abschabt. Dadurch wurde der Vf. veranlasst, auch andere Häute in dieser Hinsicht zu versuchen. Hierbei ergaben sich folgende Resultate. Von einem frisch geschlachteten Kalbe bewirkten die innere Haut des Magens, nämlich das Epithelium (die Schleimhaut) und das Bindegewebe, das Letztere allein, das von dem Magen getrennte Bauchfell und das Peritoneum, welches die Harnblase bekleidete, das Gerinnen warmer Milch fast gleich schnell. Es gerann ferner dieselbe durch die Haube und den Laabmagen eines anderen Kalbes fast in derselben Zeit, durch das Duodenum, den Blinddarm und das Rectum etwas langsamer, jedoch eben so vollständig. Den letzteren Ergebnissen schlossen sich Versuche mit Theilen des Bauchfelles, welche den Magen, den Blinddarm und die Blase überziehen, mit Parthieen des Netzes im Wesentlichen an.

Milch mit einer Falte des Laabmagens eines frisch geschlachteten alten Ochsen warm gestellt, gerann nach einer Stunde. Mit dem Netzmagen, dem Dünndarm, dem Dickdarm, dem Blättermagen, dem Pansen, der Speiseröhre und dem Bauchfelle, welches den Magen überzieht, erfolgte die Coagulation nach 8 Stunden.

Bei dieser Gelegenheit behandelt auch der Vf. die Erscheinungen von Schimmelbildungen und Infusorien in gährenden Flüssigkeiten — Erfahrungen, auf welche wir sogleich zurückkommen werden.

9) Uebergang von Pflanzen und Thieren und mikroskopische Organismen überhaupt.

Kützing (LXVI. 1—120) suchte durch eine Reihe von eigenen Erfahrungen mehrere ältere Ansichten, welche mit Recht in neuerer Zeit verlassen worden, zu vertheidigen. Obgleich ich dieses meiner Überzeugung nach als ein unhaltbares Bemühen anzusehen vermag, so führe ich doch der Wichtigkeit des Gegenstandes wegen, welcher die allgemeine Physiologie genau berührt, die Schlusssätze des Vf. fast wörtlich an. Nach ihm nämlich soll vielleicht der geringste Theil der kryptogamischen Pflanzen aus seinen Samen entstehen, sondern vielmehr durch Urbildung erzeugt werden. Aus einer und derselben organischen Materie, selbst wenn sie schon Gestalt und Farbe hat, können sich verschiedene Pflanzen, wie Algen, Pilze, Flechten und Moose entwickeln. Denn es bilden sich angeblich aus Protococusformen Conferva muralis, tenerrima und andere Conforvenarten, Torula tenera, Protonemata, Oscillatorien, Sphaerozygen, Nostoc, Vau-

cherien, Moose und Flechten. Durch äussere Verhältnisse aber können die Kryptogamensporen in ihrer Entwicklung so gehindert werden, dass sich die den Familien und Klassen nach verschiedensten Gebilde erzeugen. Die eingeschlossenen Kügelchen der zusammengesetzteren Zellenpflanzen gleichen genau den freien Protococcuskügelchen. Ihre fernere Entwicklung hänge nur von dem Gebundenseyn oder Freiseyn derselben ab. Aus diesen Verhältnissen folge endlich, dass die Arten, Gattungen und dgl. der Kryptogamen durchaus schwankend sind. Es lässt sich erwarten, dass die Untersuchungen anderer Pflanzenphysiologen specieller zeigen werden, dass bei diesen Schlusssätzen Analogie der Form für Identität des Ganzen angesehen worden.

Über *Infusorien- und Oscillatorienbildung* s. Purkinje X. No. 470. 121, 22. No. 471. 136.

Über die *mikroskopischen Thiere des rothen Schnees* s. C. Vogt X. No. 461. 341—44. Vgl. XLVI. 452. Wir werden auf diese Beobachtungen ausführlicher zurückkommen, sobald die sie betreffenden Details in den Denkschriften der schweizer Naturforschergesellschaft veröffentlicht seyn werden.

10) Schimmelbildungen auf thierischen Theilen.

Hannover lieferte eine ausführliche Reihe von Erfahrungen über die Entophyten, welche in dem menschlichen Körper vorkommen, XV. 281—295. Der diabetische Urin enthält nach dem Vf. vermöge der Fermentation des Zuckers ebenfalls Gährungspilze. Im Anfange wasserhell, zeigt er nach einigen Tagen ein Wölkchen, welches aus rundlichen bis ovalen, sich linear zusammenhäufenden Zellen mit kleinen Kernen besteht. Sobald diese an Menge zugenommen, bilden sie ein weisses Sediment, erscheinen dann grösser, als die von ihnen verschiedenen Zellen der Bierhefe und führen oft mehrere Kerne.

Ein anderer, bei dem Menschen in Krankheitsfällen vorkommender Schimmel, welcher zur Gattung Leptomitus gehört, besteht aus feinen geraden Fäden, die bald wasserhell sind, bald einen mehr neblichten oder körnigen Inhalt haben, sich stark verzweigen und sich durch Theilung vergrössern. Diese Pflänzchen, an welchen noch keine Sporen beobachtet worden, und ausser ihnen den Gährungspilz, fand Hannover zuerst in der Speiseröhre, welche, ohne dass erhebliche Beschwerden im Leben hervortraten, mit einer breiigten Masse besetzt und z. Thl. mit Excoriationen versehen war. Allerdings kommt dieser Schimmel im Typhus etwas häufiger, als sonst vor. Allein dass er in den verschiedensten Krankheitszuständen existiren könne, lehrt die nachfolgende statistische Tabelle, welche 70 von dem Vf. untersuchte Fälle, unter denen die Entophyten 14 Mal existirten, umfasst.

Die Speiseröhre in	Gesund.	Von Schleim oder einer breiigen Masse in grösserer Menge bedeckt.		Von Excoriationen od. Exulcerationen von derselben Masse bedeckt.		
		ohne	mit	ohne	mit	
		Entophyten.		Entophyten.		
Febris typhoides	6		1	1	3	11
F. typh. c. Angina gangrænosa .				1		1
F. typh. c. Perforat. intestin. . .	2	1				3
F. typh. c. Pneumonia	5		1			6
F. typh. c. Pneum. et Perf. intest.	1			1		2
Phthisis	3		1	1	1	6
Phthisis c. Enteritide	1					1
Phthisis c. F. typh.	1		1			2
Pneumonia	4			2	1	7
Pneumonia c. Hydrothorace . . .		1				1
Pleuritis					1	1
Bronchitis	1					1
Pleuropneumonia c. Peritonitide .				1		1
Carditis	1			1		2
Delirium tremens	1				1	2
Delirium tremens c. Ictero . . .				1		1
Phrenitis	3					3
Emollitio cerebri		1				1
Apoplexia	2		1			3
Tetanus	1					1
Perforatio spontanea ventriculi .	3					3
Gastritis chronica					1	1
Scirrhus ventriculi c. peritonit. .	1					1
Peritonitis c. Enteritide	1					1
Peritonitis c. Bronchitide				1		1
Peritonitis vel Phlebitis puerperalis	2					2
Cirrhosis hepatis	2					2
Degeneratio ovariorum et Ascites	1					1
Dystrophia uteri et vesicæ urinariæ	1					1
Diabetes					1	1
	43	3	5	10	9	70

und ringsherum den entsprechenden Theil des Haarschaftes umgeben. Sie entstehen in der Wurzelschicht der Haare und den Zellen der (äusseren?) Wurzelscheide und bieten an sich eine grosse Menge von kleinen Sporen dar. Die Mittheilung der näheren Details dieser und ähnlicher anderer Beobachtungen des Vf. muss bis nach der Publication der zu erwartenden ausführlicheren Arbeit desselben verspart werden.

Derselbe Forscher besprach auch die parasitischen Schimmelbildungen, welche bei der Tinea favosa vorkommen XV. 22—24. Innerhalb der zusammengebackenen Oberhautzellen der Kruste existirt eine amorphe Substanz, welche eine Art von Kapsel bildet, in welcher die pflanzlichen Schmarotzertheile liegen und welche in zwei Hälften gesondert ist. Die Wurzeln der Pflanzen sitzen in der amorphen Substanz, bilden glatte, cylindrische, durchscheinende Röhren, welche durch Scheidewände zellenartig getheilt und bisweilen dichotomisch verästelt sind. Die Endzweigchen derselben, welche in dem Centrum der Kapsel liegen, tragen oft rosenkranzartig an einander hängende Keimkörner von gelblichweisser Farbe. Die Letzteren setzen sich auch oft *in den Follikeln der Haare und den Talgdrüsen der Haut* fest. Die unteren Theile der Haare erweichen dann leicht auf diese Weise. Bei mehr als 100 Exemplaren von Tinea favosa fehlte bis jetzt der Pilz nicht ein einziges Mal.

Eine gelungene Impfung eines *Favus* auf seinen eigenen Arm unternahm Remak XXIV. 893.

Ueber die Schimmelbildungen bei *Porrigo lupinosa* s. Hannover XV. 292 93.

Ueber die Schimmelbildungen bei *Mundschwämmchen* s. Gruby X. N° 504. 315—17. Dieselben beschreibt auch Oesterlen nach Originalbeobachtungen ausführlich XXIX. 470—76.

Nach Rayer (X. N° 492. 128.) finden sich bisweilen auch bei *Phthisikern* auf der alterirten Pleura Schimmelbildungen. Derselbe beschreibt Entophyten, welche sich bei Pneumothorax von Phthisischen bilden können IX. N° 448. 263.

Vorläufige Anzeige des krankhaften Vorkommens von Confervenfäden mit Sporen in der *hinteren Augenkammer* eines Mannes s. Helmbrecht XXVII. 593—600. Wegen des Näheren dieser Erfahrung muss man die hierüber nächstens zu publicirende Abhandlung von Klencke abwarten.

Ueber die Pilz- und Schimmelbildung der Luftsäcke der Vögel handelt Joh. Müller XV. 198—212. Bei einer in Stockholm aufbewahrten Strix nyctea fanden sich gelbe, zähe, runde, platte, auf der Oberfläche concentrisch geringelte, in der Mitte vertiefte Körper von $^1/_5$ bis 2 Linien Durchmesser, welche die Schleimhaut der Lungen und sämmtlicher Luftsäcke besetzten, bisweilen zu 1—2 Linien dicken Scheiben zusammenflossen und von denen einzelne auf einer Art kurzen Stieles oder Fusses standen. Auf einzelnen grösseren zeigte sich ein Schimmelüberzug, während die meisten übrigen dieses entbehrten und glatt waren. Die *Schimmel*, welche zur Gattung Aspergillus gehören, bestanden aus deutlich gegliederten, selten seitlich getheilten Fäden, deren kolbige Enden mit grünen Sporen zahlreich besetzt waren. *Sie bildeten aber die Nebensache. Das Hauptmoment*

waren jene Plaques, welche freilich häufig keine besondere Structur zeigten, in glücklichen Fällen jedoch feine, getheilte, ungegliederte und verflochtene Fäden darboten und daher ächte Pilze darstellten. Neben ihnen existirten dickere rundliche oder unregelmässige Körperchen, welche bisweilen reihenweise an einander gefügt waren. *Die Plaques sind diejenigen Gebilde, welche durch ihre Grösse und Ausdehnung das Leben zerstören, die Schimmel dagegen, die nur bisweilen auf ihnen sitzen, ein secundäres zufälliges Product, welches als Pilz auf einem anderen Pilze erscheint.*

Ueber Schimmelbildungen in den *Luftsäcken* eines Dompfaffen s. Rayer und Montagne IX. N° 450. 279. Das Mycelium, wie es aus dem Thiere kam, konnte noch nicht specifisch bestimmt werden. Liess man es sich aber in einem Glase ferner entwickeln, so zeigte sich, dass es Aspergillus candidus war.

Eben so wuchs ein auf einem Hühnereidotter von Rayer gefundenes unbestimmbares Mycelium später aus und gestaltete sich zu einem neuen Dactylium, nämlich zu D. oogenum Montag. IX. N° 464. 408.

A. F. J. C. Mayer (CI. 34—36.) beschrieb eine von ihm beobachtete Entwickelung eines Schimmels an der *Nickhaut* eines Sperbers. Die Parasiten zeigten sich an dem Tags vorher abgeschnittenen Kopfe. Jedoch glaubt der Vf. vermuthen zu können, dass sie schon bei Lebzeiten des Thieres existirt hätten.

Da in dem *Dünndarme, vorzüglich der Pflanzenfresser*, Gährungsprocesse vor sich gehen, so erklärt sich hieraus eine von Remak (CCCXXIV. 21.) gemachte und von Purkinje, Böhm und Mitscherlich bestätigte Beobachtung, dass sich in dem Dünndarminhalte von Pflanzenfressern Gährungsschimmel wahrnehmen lassen. Sie bilden Ellipsoide, welche in der Regel zwei helle Kerne, bisweilen dagegen eine körnige Masse enthalten, und verschwinden nicht selten in dem ferneren Verlaufe der Gedärme (I. Bd. LV. 227). Ihr Vorkommen scheint unbeständig zu seyn. Denn Mitscherlich fand sie in den dünnen und den dicken Gedärmen, so wie in den Fæces von Kaninchen, welche mit Kohl gefüttert worden waren (Bricht 149), nicht aber in dem Darminhalte eines Kalbes. Vibrionen dagegen erscheinen häufig in den Excrementen und in dem Nahrungsschlauche des Menschen und der Thiere.

Eine Zusammenstellung einiger der bekannteren Vorkommnisse von Schimmelbildungen auf thierischen Theilen gibt Raynal CCCXXIV. 9—24. Ausführlicher schildert sie Weigel CLXXXIII, 38 fgg.

10) Urzeugung.

Remak spricht sich gegen die Urzeugung der Gährungspilze (CCXLIX. 7) aus. Die feinen Punkte, welche man oft wahrnimmt, sind nicht die Anfänge der grösseren Gährungspilze, sondern bilden wahrscheinlich eigene Schimmelarten.

Derselbe bemerkt zugleich, dass diese vegetabilischen Parasiten während der Formentation in ihrem Innern eine bestimmte cyklische Entwickelung durchlaufen, und dass der Gährungsprocess nicht eher

beginnt, als bis die Schimmel eine bestimmte Stufe ihrer Ausbildung erreicht haben. Diesen Verhältnissen entsprechend findet dann auch ein bestimmter mikroskopischer Unterschied zwischen der Ober- und der Unterhefe Statt. Der Vf. findet es zugleich wahrscheinlich, dass die Entwickelung dieser Organismen den Grund der Umsetzung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure bildet.

Ueber die Entwickelung der Schimmelsporidien s. auch Remak a. a. O. 8.

Das mit der Frage der Urzeugung so innig zusammenhängende Auftreten von thierischen Wesen im lebenden Blute hat auch im verflossenen Jahre mehrere Forscher beschäftigt. Gluge (XV. 148) fand die früher in dem Blute von Salmo fario beobachteten proteusähnlichen Thierchen in dem des Frosches wieder. Remak (a. a. O. 10) sah sie bei den meisten Berliner Flussfischen, jedoch nicht beständig, nahm sie aber fast immer im Hechte war. Er scheint ihre thierische Natur noch in Zweifel zu stellen und ihre Bewegungen eher mit denen der Spermatozoen, als mit denen der animalen Organismen zu vergleichen.

Ueber *Filarien im Blute* des Frosches handelt C. Vogt XV. 189 —192. Der Vf. fand sie häufig in diesem. Mangelten sie aber hier, so existirten sie in den braunen Körpern, die oft in der Darmhaut eingelagert sind (s. Rep. VI, 53).

Da nun der Vf. ein Mal zwei grosse Filarien in der Bauchhöhle zwischen der Leber und dem Herzbeutel wahrnahm, so glaubt er hieraus schliessen zu können, dass sie hier ihre Jungen ablagern, dass diese sich in die Gefässe einbohren, mit dem Blute circuliren und dann in den Baucheingeweiden abgesetzt werden. Hier erregen sie Entzündung, bedingen die Bildung einer Cyste und schlüpfen aus, sobald sie ihre Geschlechtsreife erlangt haben.

Gruby (IX. 515, 136, 37), welcher ebenfalls diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zuwandte, spritzte Eier von Eingeweidewürmern, angeblich von Monostoma, in die Vena mucularis cutanea, welche gegen den unteren Rand des grossen Brustmuskels des Frosches liegt, ein. Er sah sie in den Capillaren der Lungen und denen der Organe stehen bleiben, sich hier entwickeln und sich durch secundäre Exsudate einkapseln. [1])

Derselbe und Delafosse haben auch einen Trematoden entdeckt, welcher in reichlichster Menge in dem Blute des Hundes circulirte. Wir werden auf diese interessante Erfahrung in der Folge zurückkommen, sobald die ausführliche Schilderung des Thieres bekannt seyn wird.

---

[1]) Bei dieser Gelegenheit wollte ich mir erlauben, die Helminthologen auf die Nieren des Frosches aufmerksam zu machen. Behandelte ich im August dünne Schnitte von Froschnieren unter dem Compressorium, so begegnete mir nicht nur häufig jener embryonale, mit einem Flimmerkranze versehene Eingeweidewurm, welcher ebenfalls in der Harnblase vorkommt, sondern auch ein grösserer Trematode, der seinen Saugnapf sehr deutlich zeigte.

B. Normale Anatomie des Menschen und der Thiere.

1) Grundformen der Gewebe im Allgemeinen.

Barry (Phil. 89—138) gibt eine ausführliche Reihe von Mittheilungen über *angeblich vorkommende feine Faserbildungen in fast allen thierischen Gewebeelementen.* Der Vf. will z. B. in den Blutkörperchen, sowohl des Menschen, wie der Wirbelthiere, eine körnige herumgehende Faser beobachtet haben. Auch der Kern soll aus einem verwickelten Faden bestehen. Aehnliche Gebilde sollen sich in dem Blutcoagulum vorfinden. Auch in dem Nerveninhalte findet der Vf. vorzüglich nach Aufbewahrung in Weingeist in einander verflochtene Fasergebilde. Eben so sieht er in den quergestreiften Muskelfasern spiralig eingerollte Fäden und sucht auch ähnliche Elemente in der Krystalllinse, den Blutgefässen, den Haaren u. dgl. nachzuweisen. Wegen der Details muss auf die Abhandlung selbst verwiesen werden. [1])

2) Elementarbewegungen der Zellen.

Remak (CCXLIX, 9) erwähnt einer Erscheinung, von welcher es unentschieden bleibt, ob sie hierher gehört oder ob sie vielleicht, was wahrscheinlicher seyn dürfte, eine rein physikalische Erscheinung darstellt. Betrachtet man nämlich die Dottersubstanz eines Eies, welches nur wenige Stunden der Brutwärme ausgesetzt worden, unter dem Mikroskope, so sieht man ziemlich häufig, dass sich einzelne Kugeln, ohne andere bemerkbare Veranlassung als die Strömung der Flüssigkeit, langsam um ihren Mittelpunkt drehen. Die Substanz derselben bietet dann ein fortkriechendes Verschieben dar. Diese Bewegung erscheint bisweilen an einer einzigen Kugel, während die anderen Kugeln ruhen. Man nimmt sie häufiger an den feinkörnigen Kugeln der gelben Dottersubstanz, als an den wasserhellen der Keimanlage wahr. An erkalteten Dottern ist sie nicht zu beobachten. Es wäre möglich, dass sie bloss von einer gewissen Elasticität der Kugeln, welche durch die Gerinnung des Inhaltes verloren geht, herrührt. Bei den Dotterzellen des Frosches konnte der Vf. das Phänomen nicht finden.

---

[1]) Was die Ansicht betrifft, dass die Fasern und die Elementartheile des thierischen Körpers überhaupt, wo sie wahrhaft vorkommen, häufig spiralig verlaufen, so ist sie mit Recht auf dem Continente schon seit einer Reihe von Jahren angenommen. Dagegen scheinen mir Angaben, wie z. B. von körnigen Fasern, die um ein Blutkörperchen herumgehen, nur erneuerte Auflagen der früheren Körnchentheorie der Gewebe zu seyn. Unter sehr starken Vergrösserungen lässt sich aus den dann sich darstellenden granulirten Oberflächen Alles heraussehen, vorzüglich sobald man mit einer vorgefassten Theorie an die Untersuchung geht. Auch in Betreff des Nerveninhaltes z. B. gilt Aehnliches.

3) Epithelien.

Nach Bowmann findet sich in den die malpighischen Körperchen umgebenden Anfängen der Harnkanälchen und deren Nachbarschaft, nicht aber in dem ferneren Verlaufe derselben ein Flimmerepithelium, dessen schwingende Bewegungen selbst von dem Vf. bei den Fröschen wahrgenommen worden sind. Das Nähere dieser Untersuchungen siehe später bei den Harnorganen. [1])

4) Nervensystem.

a. Structurverhältnisse desselben.

α. Nervensystem der wirbellosen Thiere.

Helmholtz (CXXII. 5—29) lieferte eine auf fleissigen eigenen mikroskopischen Beobachtungen beruhende Abhandlung über den oben genannten Gegenstand. Die Dicke der Primitivfasern der Nerven bestimmt der Vf. bei dem Flusskrebse zu 0''',008 und bei dem Blutigel zu 0''',003. Bei den Insekten und Arachniden erscheint sie am Geringsten. Der Durchmesser der Nervenkörper beträgt bei dem Flusskrebse 0''',05, bei Unio margaritifera und Arion empiricorum 0''',04, bei dem Blutigel 0''',03, bei Planorbis 0''',03, bei Planorbis, Limnæus, Gryllus, Scarabæus stercorarius, der Larve von Geotrupes nasicornis und Aranea domestica 0''',02 bis 0''',027. Häufig finden sich aber noch solche, die zwei Mal bis drei Mal so klein, als diejenigen sind, deren Maasse so eben angegeben worden. Die Nuclei nehmen bei den Mollusken ungefähr $1/3$, bei Krebsen, bei Gryllus $1/2$ und bei den meisten Insekten und den Blutigeln $1/3$ bis $1/4$ der Nervenkörper ein. Die Nervenkörper selbst sind entweder rundlich bis länglichrund oder geschwänzt (5—10).

Nachdem hierauf der Vf. die Einzelnheiten seiner Beobachtungen, welche das centrale Nervensystem von Limnæus stagnalis, Planorbis

---

[1]) Es freut mich von Herzen die schöne Beobachtung des Vf. über die Anwesenheit von Flimmerbewegung in den Nieren des Frosches durch eigene Anschauung bestätigen zu können. Zerreisst man Stückchen von frischen Froschnieren, so gelingt es nicht selten, doch bei manchen Thieren auf keine Weise, bei anderen sehr leicht, an einzelnen Stellen Flimmerbewegung zu beobachten. Die Letztere ist sehr lebhaft und kann in Stückchen, die sich unter dem Compressorium befinden und vor dem Vertrocknen geschützt sind, stundenlang anhalten. Bisweilen erscheint die Flimmerbewegung an einzelnen Stellen in der Nähe der malpighischen Körperchen von der Fläche aus. Bisweilen geht sie um einen grossen Theil des Randes der Kapsel herum. In einzelnen Fällen sah ich sie so sehr am Rande und längs eines breiten bandartigen Streifens, dass ich auf die Vermuthung kam, dass sich das Phänomen nicht bloss auf die Umgebung der malpighischen Körperchen beschränke. In dem Blute der Letzteren waren in einem Falle Filarien enthalten, deren Bewegungen natürlich gegen die Flimmererscheinung der Umgebung sehr contrastirten.

corneus, Arion empiricorum, Helix pomatia, Unio margaritifera, Hirudo medicinalis, Lumbricus, Julus, Oniscus, Astacus fluviatilis, Insekten und Arachoiden betreffen, geschildert (10—21), geht er zu einer allgemeinen Betrachtung des Gegenstandes über. Seine wesentlichsten Resultate lassen sich auf folgende Punkte reduciren:

Zuvörderst glaubt er gefunden zu haben, dass sich in dem Gehirn der Blutigel und einiger Gasteropoden die Schwänze der Nervenkörper unmittelbar in Nervenprimitivfasern fortsetzen. Bei dem Flusskrebse verlaufen sie, indem sie Nervenfasern sehr ähnlich sehen, eine bedeutende Strecke innerhalb der Ganglien. Bei den übrigen Wirbellosen vermochte der Vf. jedoch nicht zu ermitteln, wie sich die Nervenkörper verhalten. Jedoch vermuthet er, dass ein Zusammenhang der Letzteren mit den Ersteren allgemein vorkomme. Die von Newport angenommene Trennung des Nervenstranges des Krebses hält der Vf. für künstlich. Eben so glaubt er, dass aus den einzelnen Knoten einzelne Primitivfasern entspringen, während andere hindurchgehen. Endlich spricht er sich auch mit Recht für eine wesentliche Structuranalogie der beiderlei Nervensysteme der Wirbellosen und der Wirbelthiere aus (21—29).

β. *Nervensystem der Wirbelthiere.*

Hannover (CXVII. 1—112) beschrieb in einer ausführlichen, dänisch verfassten Abhandlung seine zahlreichen mikroskopischen Beobachtungen über das Nervensystem und die Netzhaut des Menschen und der vier Wirbelthierklassen, so wie seine Untersuchungen über die Ganglienkette von Astacus fluviatilis, Helix nemoralis, Libellula grandis, Aranea domestica und Hirudo medicinalis. Wir werden auf diese Erfahrungen ausführlich zurückkommen, sobald die vollständige Arbeit des Vf. französich redigirt erschienen seyn wird.

Zwei im verflossenen Jahre erschienene Hefte von Mandl's Anatomie microscopique (LXXIX) behandeln ebenfalls mehrere Verhältnisse des Nervensystemes. Der Vf. ist irrthümlicher Weise der Ansicht, dass die Nervenfasern der Wirbelthiere von vorn herein doppelte Contouren darbieten, dass diese aber denen der wirbellosen Geschöpfe ursprünglich fehlen und erst bei dem Eintrocknen auftreten (III Livr. II Part. 40). In den drei höheren Sinnesnerven, dem Olfactorius, Opticus und Acusticus findet der Vf. zweierlei Arten von Fasern. Die eine gleicht den übrigen Cerebrospinalnerven. Die andere dagegen zeigt einfache Contouren, ist durchsichtig und bietet ein graueres Aussehen dar (a. a. O. 44). Die organischen Fasern werden auch von dem Vf. als keine wahren Nervenelemente angesehen (a. a. O. 46, 47). Dagegen glaubt Mandl ein charakteristisches Merkmal der gangliösen Nerven darin zu finden, dass neben gewöhnlichen Cerebrospinalfasern schmalere, mit einfachen Contouren existiren — ein Punkt, auf den wir in der Folge noch zurückkommen werden (a. a. O. 48). In der grauen Substanz des Gehirnes nimmt der Vf. eine einfache graue und eine einfache weisse Masse neben den Nervenkörpern an. Auch spricht Mandl von grauen und feinen Fasern des centralen Nervensystemes.

Die sechste Lieferung des genannten Werkes beschäftigt sich mit den Verhältnissen der Nervenendigung und zwar zu einem grossen Theile mit historischen Darstellungen. Die eigenen Mittheilungen des Vf. berühren das Erscheinen der Nervenschlingen in dem Schwanze der Froschlarven und die Verhältnisse der Netzhaut. In der Letzteren findet der Vf. ausser den Nervenfasern und den Elementen der Jacob-schen Membran alle wesentlichen Theile der grauen Gehirnsubstanz, nämlich die amorphen weissen und grauen Massen und die Nervenkörper. In Betreff der Stäbe stimmt seine Angabe im Wesentlichen mit dem Bekannten überein (105—107).

Wallach (CXVI. Heft 1, 41) glaubt gefunden und Stilling bestätigt zu haben, dass die graue Substanz des *Rückenmarkes* nicht aus Nervenkörpern, sondern aus eigenen grauen Fasern bestehe, welche schon bei einer Linearvergrösserung von 20 — 30 Durchmesser zu erkennen seyen. Die Annahme von Nervenkörpern oder Ganglienkugeln soll auf Täuschung beruhen. Es würden nach dem Vf. die Primitivfasern der weissen Substanz nach der Länge des Rückenmarkes verlaufen; ihre grauen Fasern dagegen quer von einer Seite zur anderen hinübergehen. Die Letzteren hätten einen ähnlichen Bau, wie die weissen Primitivröhren, bildeten ebenfalls Varicositäten und verliefen auf gleiche Weise isolirt. Auch in der gelatinösen Substanz sollen ähnliche graue Faserelemente vorkommen.

Stilling verfolgte diese Untersuchungen fernerhin. Zuvörderst weichen nun seine Angaben von denen von Wallach darin ab, dass nach ihm ein grosser Theil der Fasern der grauen Substanz nicht quer, sondern der Achse des Rückenmarkes und der Nervenfasern der weissen Substanz parallel verlaufe. Nur ein Theil derselben gehe quer (a. a. O. 16). Beiderlei Fasern vermischen sich mit einander auf die mannigfaltigste Weise. Die grauen Fasern, welche in die weisse Substanz eintreten, erstrecken sich dann bis zur Peripherie der Letzteren, d. h. des Rückenmarkes, und scheinen bisweilen dort Schlingen zu bilden, deren beide Schenkel jedoch nicht in einer Ebene liegen. Nie aber geht eine graue Faser unmittelbar in eine weisse über.

Was nun die einzelnen Faserzüge des Rückenmarkes betrifft, so findet sich nach dem Vf. um den Canalis spinalis ein Ring von Cirkelfasern der feinsten Art (Ring-Commissur). Unmittelbar hinter diesem Theile liegt eine feine Schicht querer Fasern (hintere quere Commissur). Ihr entsprechend existirt auch eine vordere quere Commissur, welche die vordere weisse Rückenmarkssubstanz (durch Vermittelung der Ringcommissur?) von dem Canalis spinalis trennt. Ausserdem existiren die Fasern der grauen Hinter- und Vorderstränge und die hinteren Längsfasern des Rückenmarkes, welche sich von der Cauda equina bis zur Medulla oblongata erstrecken (23—26).

Von den Nervenwurzeln endlich gehen einige durch die weisse Substanz in gerader Richtung hindurch und lassen sich bis tief in die graue Substanz hinein deutlich verfolgen. Andere Fasern verlaufen fast unmittelbar nach ihrem Eintritte zwischen die Fasern der weissen Substanz zu den Fasern eines anderen Bündels der benachbarten, in das Rückenmark eintretenden Nervenwurzel. Noch Andere bilden bündelweise Schlingen mit den Fasern benachbarter Nervenwurzeln. Andere erscheinen deutlich als Fortsetzungen der grauen Substanz. (?) Die

Primitivfasern der Nervenwurzeln sind also die unmittelbaren Fortsetzungen der querverlaufenden grauen Substanz des Rückenmarkes (28—30). Den Schluss bildet eine Mittheilung von Wallach über die Verhältnisse, wie sie sich dem freien Auge am Rückenmarke darstellen (43, 44).[1]

Stilling (CXVI. Heft II. 1—65) hat nun auch seine Untersuchungen auf die Verhältnisse des *verlängerten Markes* ausgedehnt. In dieser Hinsicht muss ich aber gänzlich auf die eben mir zu Handen kommende, fast gänzlich Detailserfahrungen enthaltende Abhandlung selbst verweisen, weil die daselbst geschilderten Einzelverhältnisse ohne die Zuziehung der beigefügten sehr schönen Abbildungen nicht aufgefasst werden können.

Langer (CXVIII. 1—68) lieferte eine über den feineren Bau der peripherischen Nervensystemes handelnde Arbeit, welche sowohl die Resultate eigener Beobachtungen, als die Ergebnisse der Untersuchungen von Czermak enthält. Der Vf. schildert genau die Beschaffenheit der ganz frisch untersuchten Nervenprimitivfasern und deren fernere Veränderungen durch Gerinnung, durch die Einwirkung von Wasser und andere störende Momente. Er entscheidet sich für eine vollkommene Gleichförmigkeit des Nerveninhaltes und für die Existenz einer eigenen feinen membranösen Scheide, welche durchsichtig, structurlos und contractil ist (10—19). Nach seinen sowohl, als nach Czermak's Beobachtungen herrschen in den hinteren Nervenwurzeln dünnere Primitivfasern vor (30). Die Querstreifen zusammengezogener Nerven leitet der Letztere davon her, dass der geschlängelte Verlauf der Nervenfasern wellenförmige Biegungen der longitudinalen Zellgewebefasern des Neurilems verursacht und dass diese durch optische Verhältnisse die Querlinien hervorrufen (32). Eben so ist er der Ansicht, dass die blosse geringere Scheidenformation der Nervenfasern des centralen Nervensystemes der alleinige Grund der grösseren Varicosi-

[1] Ich muss wegen der Details der Mittheilungen um so eher auf die Schrift selbst verweisen, als mir viele Angaben der Vf. dunkel blieben und in gegenseitigem Widerspruche mit einander zu stehen schienen. Jedenfalls wäre es wünschenswerth, dass ihre Thatsachen eben so sicher wären, als die Sprache, in welcher sie ihre Beobachtungen erzählen. Was nun aber den Hauptpunkt, nämlich das Läugnen der Existenz der Ganglienkugeln und die Behauptung der Anwesenheit von eigenen grauen Fasern im Rückenmark betrifft, so gesteht Stilling in einer späteren Mittheilung (CXVI. Heft 2. 50, 51) zu, dass eigenthümliche, mit Kernen und Kernkörperchen vorkommende Gebilde, offenbar Nervenkörper hier existiren. Da nun noch kein einziger Beobachter, welcher früher die Nervenkörper des centralen Nervensystemes gesehen, den Unterschied derselben von den in den Ganglien vorhandenen eigenthümlichen Elementen mehr oder minder anzudeuten unterlassen, so concentrirt sich die Opposition der Vf. in dieser Beziehung auf einen Wortstreit, welcher die Sache selbst nicht berührt. Wenn übrigens die Vf. behaupten, dass Gebilde der Art in der hinteren grauen und der gelatinösen Substanz fehlen, so ist es auch schon durch frühere Beobachtungen bekannt, dass sie hier ebenfalls existiren. Was die angeblichen grauen Fasern der Vff. betrifft, so muss ich frei bekennen, dass ich nicht weiss, welche Gebilde sie hierunter verstehen.

tätenbildung, welche hier existirt, nicht sey (54). Zugleich verwirft er die Annahme von Endschlingen ohne peripherische Organe, in welchen sie sich verbreiten (48). Die organischen Fasern endlich werden auch hier als keine Nervenelemente angesehen (58).

Schulz (CCLXXXII. 61—70) gab eine deutsche Uebersetzung der bis jetzt nur im Polnischen veröffentlichten Mittheilungen von Purkinje über *die mikroskopischen Nervennetze, welche an der weichen und der harten Rückenmarkshaut vorkommen.* Der Vf. beschreibt hier die vorzüglich aus dünneren Nervenfasern bestehenden Nervennetze, wie sie sich nach Befeuchtung der genannten Häute des Ochsen mit Essigsäure darstellen.

Bidder und Volkmann (CXIX. 1—88) lieferten eine specielle Arbeit über die mikroskopische Anatomie des *sympathischen Nerven.* Hätte ich auch manche Facta, welche in der genannten Abhandlung enthalten sind und von denen ich einen Theil nachuntersucht, wiedergefunden, so wäre ich doch nicht immer im Stande gewesen, den objectiven Schlussfolgerungen der Vff. beitreten. Jedenfalls aber habe ich Veranlassung, über den Geist, welcher darin persönlich gegen mich herrscht, Beschwerde zu führen. Denn vorzüglich eine der von den Vff. wider mich erhobenen Beschuldigungen ist von der Art, dass sie nicht sowohl meinen wissenschaftlichen, als meinen moralischen Charakter direct angreift. Da sich nun indess in dieser Beziehung Niemand meiner unmittelbar angenommen und nur ein Schriftsteller mit Recht gegen das Objective jener Anklage seine Stimme erhoben, so sehe ich mich veranlasst, ausführlicher, als ich es wünschte, auf die Sache einzugehen. Denn Schweigen hiesse sonst eben so viel, als zugestehen. Ich werde hier in diesen einleitenden Bemerkungen zuvörderst nur die meine Persönlichkeit berührenden Punkte anführen. In dieser Hinsicht gibt Volkmann eine Verstimmung gegen mich zu erkennen, deren Grund ich nicht einsehe und die ich auch nicht zu rechtfertigen wüsste. Dass ich die Beobachtungen der mich verletzenden Gegner von Persönlichkeiten zu scheiden weiss, wird die Folge lehren.

Bei dieser einleitenden Darstellung werde ich mehrere Male Prioritätsverhältnisse berühren müssen. Hierbei kann ich nur meine Ansichten über Streitigkeiten der Art, welche ich schon mehrfach ausgesprochen, wiederholen. Eine einzelne naturwissenschaftliche Entdeckung ist oft ein Gegenstand des Zufalls und wird nicht selten von Mehreren gleichzeitig gemacht. Die wichtigsten Erfahrungen der Art sind weniger das ganz originelle Verdienst des Forschers, als die Folge des Zeitgeistes, von welchem dieser getragen wird. Unter solchen Verhältnissen hat es immer für mich etwas Widerstrebendes, wenn zwei Autoren über einzelne Prioritätsrechte streiten. Wenn ich aber in dem Folgenden Fälle der Art erwähne, so geschieht es nur, um zu zeigen, dass Volkmann auch in diesem Punkte die Normen der Gerechtigkeit gegen mich verlassen hat.

Mit Ausnahme eines persönlichen vorübergehenden Zusammentreffens in Leipzig im Jahre 1836, bin ich nie mit Volkmann in irgend eine nähere Berührung, viel weniger in eine seine Verstimmung entschuldigende Collision gekommen. Wer den Jahrgängen dieses Repertoriums gefolgt ist, wird finden, dass ich sogar seine Arbeiten immer ausführlich wiedergab, weil ich ihn für einen zur Hypochondrie ge-

neigten Mann hielt, der sich, seiner Gemüthsart entsprechend, leicht verkannt glaubt. Ich wollte ihm keine Veranlassung zu einer solchen Erfahrung meinerseits geben. Seitdem nun im Jahre 1839 meine lateinische Schrift über die Functionen der Hirnnerven und des sympathischen Nerven erschienen war, pflegte Volkmann, wo es anging, mit Anfeindungen mehr oder minder heftiger Art gegen mich aufzutreten. Ich muss ausdrücklich bemerken, dass in dem genannten Werke kein Grund für diese Handlungsweise vorlag. Ich hatte seine Beobachtungen über die Reflexfunction nicht vernachlässigt, sondern so ausführlich angegeben, dass er bei ruhiger Auffassung gewiss zufrieden seyn konnte. Was einen anderen, den Sympathicus betreffenden, nach Volkmann's Angabe von mir vernachlässigten Punkt betrifft, so werden wir in der Folge darauf zurückkommen und sehen, dass in dieser Beziehung nur ein Irrthum von Volkmann's Seite obwaltet.

Volkmann publicirte nun zuerst eine Recension meiner genannten Arbeit in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Kritik. Da ich Beurtheilungen fremder, wie meiner eigenen Werke selten lese, so hatte ich jene Recension, obgleich die Berliner Jahrbücher hier gehalten werden, ausser Acht gelassen. Erst vor wenigen Monaten sah ich dieselbe nach und zwar, um einen den Sympathicus betreffenden Punkt zu vergleichen. In dieser Arbeit trat nun Volkmann direct feindselig hervor. Unter der Angabe, als halte er es für Pflicht, die Wissenschaft vor meinen Irrthümern zu bewahren, reisst er dort aus dem Zusammenhange eine Reihe von Einzelheiten heraus, an denen er mit Recht oder Unrecht — darüber kann und darf ich nicht urtheilen — seine Ausstellungen vorbringt. Ueber dasjenige dagegen, was der Vf. nicht direct tadeln zu können glaubt, erscheinen nur allgemeinere Redensarten. Da ich diese Arbeit nicht kannte, so war natürlich auch von keiner Gegenantwort, die ich auch wahrscheinlich nicht gegeben haben würde, die Rede.

Kurze Zeit darauf lieferte Volkmann eine Reihe von Aufsätzen über Nervenphysiologie in Müller's Archiv 1840. Ich verweise Jeden, welcher sich für diesen unangenehmen Streit zwischen Volkmann und mir interessirt, auf den aufgeregten, wenn ich nicht sagen soll, hämischen Ton, welcher in allen diesen Arbeiten gegen mich herrscht. Dinge der Art afficiren mich sehr wenig. Es gehört nicht viel dazu, zu wissen, wie leicht ein Schriftsteller selbst in einer rein objectiven Darstellung, geschweige denn in einer solchen von subjectiver Färbung, andere Autoren zu verletzen oder ihnen zu schmeicheln vermag. Tadelt mich Einer mit Recht, so bin ich ihm dafür nur Dank schuldig, denn er erweitert meine Kenntnisse. Geschieht es mit Unrecht, so vertheidige ich bei Gelegenheit meine Erfahrungen und Ansichten, lasse aber die Motive ruhig dahingestellt seyn. Als daher auch die genannten Abhandlungen zu mannigfaltigen Einsprüchen Gelegenheit gaben, deutete ich mehrere derselben in dem Repertorium Bd. VI in einer ruhigen Sprache, die von der der Angriffe von Volkmann, wie sich jeder durch Vergleichung der beiderseitigen Stellen überzeugen kann, sehr verschieden war, an. Man sehe z. B., auf welche Weise ich ihm vorführte, dass er die Richtungen der Ströme in einer galvanischen Säule nicht wahr beurtheilt, dass er zu leicht die angeblich dem Bell'schen Lehrsatze widersprechenden früheren Versuche von

Magendie und Longet angenommen (Rep. VI. 305). Als er seine Hypothese von Nervenschlingen ohne peripherische Verbreitung aufstellte, nannte ich ihm, so delicat als möglich, die Zweige, welche er noch hätte berücksichtigen müssen, um eine solche Ansicht zu begründen, und erkannte sogar diesen unvollständigen Erfahrungen das Verdienst zu, einen neuen, neurologisch interessanten Punkt angeregt zu haben (Rep. VI. 98, 99). Als er auf jenen oben erwähnten, den Bell'schen Lehrsatz betreffenden Beobachtungen ein ausführliches theoretisches Räsonnement baute, beschränkte ich mich einzig und allein darauf, zu bedauern, dass ihm früher der Widerruf von Longet noch nicht bekannt geworden (Rep. VI. 305). Als Volkmann mir Unrichtigkeiten in Betreff der Bewegungen des weichen Gaumens vorwarf, erwiederte ich in der ruhigsten Sprache, wie wenn er mir die freundlichste Behandlung hätte angedeihen lassen, dass mich der R. ad tensorem tympani zu meiner Ansicht bestimme (Rep. VI. 307). Als er eine neue Entdeckung gemacht zu haben glaubte, dass auch in dem Hypoglossus Fasern von Halsnerven zur Zunge emporsteigen, enthielt ich mich sogar aller historischen Bemerkungen, dass es eine längst bekannte Sache sey, dass der R. descendens hypoglossi zu einem sehr grossen Theile von den obersten Halsnerven stamme und dass daher, wie bei allen Wechselanastomosen, auch Fasern der Letzteren in dem Stamme emportreten müssen. Als Volkmann den Satz aufstellte, dass alle Kopfnerven, mit Ausnahme der drei höheren Sinnesnerven, motorisch seyen, beschränkte ich mich einfach darauf, in einer Parenthese zu bemerken, dass es wenigstens heissen sollte, motorisch oder gemischt (Rep. VI. 308). Endlich widerlegte ich noch kurz die Ansicht, nach welcher Volkmann etwas Neues gegeben zu haben glaubte, wenn er behauptete, dass motorische Nerven Ganglien haben. Dass diese kein charakterisches Merkmal für bloss sensible Nerven bilden, ist in meiner lateinischen Nervenabhandlung mehrfach erwähnt und auch schon früher von Anderen aufgestellt worden.

Ich erzähle diese Dinge nur deshalb, um zu zeigen, dass ich zu einer Zeit, wo Volkmann schon in einer meiner Ueberzeugung nach nicht zu entschuldigenden Weise gegen mich aufgetreten war, ruhig blieb und weit entfernt war, die Bemerkungen, welche ich machen zu können glaubte, zu meinem Vortheile, zu einer gleich heftigen Polemik, wie die seinige war, auszubeuten. Statt nun aber einzuhalten, ging Volkmann in seiner oben erwähnten, mit Bidder verfassten Schrift, die übrigens, wie ich gerne zugestehe, z. Thl. wieder in einem ruhigeren Tone geschrieben ist, so weit, dass er mich der Verfälschung der Beobachtungen meines Lehrers und wissenschaftlichen Erziehers bezüchtigte und dass ich, wie schon erwähnt, antworten muss, wenn ich nicht eine keineswegs sehr ehrenvolle, aber, wie wir sehen werden, ungerechte Beschuldigung auf mir haften lassen will.

Betrachten wir zuvörderst die historische Einleitung, so gestehen Bidder und Volkmann selbst ein (3), dass, wenn die Beweise von Bichat und Reil für die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystemes die alleinige Grundlage dieser Annahme bilden sollten, sie die Ersten seyn würden, welche einer solchen Hypothese entgegentreten müssten. Das Letztere habe ich, so viel ich weiss, zuerst

auf specielleren Beobachtungen fussend, am Entschiedensten gethan. Allein statt dieses nur anzuerkennen, wird meine definitive Ansicht über die Natur des sympathischen Nerven in der ganzen historischen Uebersicht als eine Art von Eigensinn, als eine Folge des Beharrens auf einer einmal angenommenen Meinung dargestellt. Ich hätte mich zu der entgegengesetzten, durch historische Tradition allgemein anerkannten Ansicht durch mikroskopische Untersuchungen verleiten lassen sollen, die selbst nach Bidder und Volkmann, wie wir sehen werden, nicht bindend sind. Was also Bidder und Volkmann für sich als Ueberzeugungsnothwendigkeit in Anspruch nehmen, bildet in Betreff meiner Person den Gegenstand ihrer Vorwürfe.

Bei dieser Gelegenheit sprechen die Verfasser (S. 5) von Ehrenberg's Ganglienkugeln. Da sie die Stelle, in welcher Ehrenberg von der Structur der Ganglien handelt, richtig citiren, so mussten sie um so eher wissen, dass die Benennung und Unterscheidung der Ganglienkugeln nicht von Ehrenberg, sondern von mir herrührt. Der Erstere führt diese Gebilde aus den Ganglien der Rückenmarksnerven der Vögel an und vergleicht sie mit den Kalksäckchen der Frösche. In den Bauchkettenknoten des Blutegels nennt er sie Keulenkörper (Seelenorgan S. 57). Als den wahren Vergleichungspunkt der Knoten mit der grauen Substanz hob dieser Forscher nach den damaligen Ansichten die Anwesenheit von sehr feinen, kaum unterscheidbaren Gliederröhren (scheinbar feinkörniger Marksubstanz) hervor. Bemerken auch später Bidder und Volkmann, dass ich die Existenz der Nervenkörper als das einzige eigenthümliche Element der Ganglien hervorgehoben, warum schreiben sie meine Benennung dieser Gebilde, die in der Wissenschaft allgemein angenommen worden, Ehrenberg zu?

Auf S. 15 stellen Bidder und Volkmann die Ansicht auf, dass die von Purkinje und Rosenthal beschriebenen eigenthümlichen Fasern des Sympathicus nicht mit denen von Remak identisch gewesen und dass ich bei meinem Widerspruche gegen diese Angaben die Purkinje'schen Fasern an denen von Remak gemessen habe. Ihre eigenen Worte lauten: «Allein er (ich) prüft die Richtigkeit der Angaben Purkinje's und Pappenheim's an den Remak'schen Fasern!» Haben mich die mannigfachen, z. Thl. ungerechten Anfeindungen, welche Volkmann in den letzten Jahren gegen mich aussprach, wenig oder gar nicht verletzt, so muss ich frei bekennen, dass mich diese Beschuldigung und zwar in der Form des eben wiedergegebenen, mit einem Ausrufungszeichen beschlossenen Satzes aufregte, weil sie ein Pietätsverhältniss berührt, welches ich nie verletzt habe und dessen Nichtachtung mir von Bidder und Volkmann geradezu aufgebürdet wird. Untersuchen wir nun, inwiefern Bidder und Volkmann subjectiv und objectiv Recht haben. Denn ihr Vorwurf besagt, ohne Umschweife ausgesprochen, nichts Anderes, als dass ich absichtlich die Mittheilungen meines unvergesslichen Lehrers verfälscht habe, um meine Ansicht gegen die seinige zu behaupten.

Nehmen wir für den Augenblick an, Bidder und Volkmann hätten in Betreff dieses Punktes die der Wahrheit entsprechende Meinung, so kann ich mich nur auf die Einleitungsworte meiner Darstellung beziehen, um zu zeigen, dass ich einen Vorwurf der Art selbst dann nicht verdient hätte. Ich sagte ausdrücklich (Rep. Bd. IV. S. 80):

« Hierbei leitet mich um so mehr die grösste Tiefe der Ueberzeugung, als ich einem Forscher, den ich als meinen wissenschaftlichen Vater stets auf das Dankbarste verehren werde, entgegenzutreten mich genöthigt sehe. » Nach einer solchen Aeusserung wäre eine Handlungsweise, wie sie von Bidder und Volkmann angenommen wird, nur dem grössten Hypokriten möglich. Ich glaube nicht, dass Volkmann den geringsten Beweis eines solchen unredlichen Benehmens mir je würde vorführen können.

Was nun die Sache selbst betrifft, so hatte ich anfangs die Absicht, durch litterarische Citate ausführlich darzulegen, in wiefern Bidder und Volkmann oder ich Recht haben. Da ich seit meinem Abgange aus Breslau mit Purkinje in keiner wissenschaftlichen Correspondenz gestanden, so befand ich mich in dieser Hinsicht in demselben Falle, wie jeder Andere, dem die Publicationen als Documente zu Gebote stehen. Allein jeder fernere litterarische Nachweis wurde durch den bestimmten Ausspruch eines Augenzeugen überflüssig. Remak nämlich, mit dem ich übrigens seit 1838 bis zum Frühjahre 1843 in keiner Verbindung irgend einer Art und, wie Jeder wissen wird, eher in litterarischer Opposition in mancher Hinsicht gestanden, schrieb im verflossenen Jahre (CCXLIX. 32).

« Volkmann und Bidder haben sich ausserdem die Mühe gegeben, darzuthun, dass die von Purkinje und Rosenthal veröffentlichten Beobachtungen, in soweit sie Bestätigungen oder Erweiterungen der meinigen über die grauen sympathischen Fasern seyn sollten, ganz andere, als die von mir gemeinten Elemente betroffen hätten. Wie glücklich die Verfasser in ihrer Kritik sind, ergibt sich daraus, dass der Prof. Purkinje im December 1837 bei seiner Anwesenheit in Berlin die grauen Fasern an einem von mir Behufs der Demonstration meiner Beobachtung angefertigten Präparate kennen gelernt und seine mit Hinzuziehung Rosenthal's gemachten späteren Untersuchungen an diese erste Wahrnehmung geknüpft hat. Im Frühjahr 1840 haben wir uns bei meiner Anwesenheit in Breslau über jene Erweiterung meiner Beobachtung durch gegenseitige Demonstration verständigt, und es herrscht zwischen Herrn Prof. Purkinje und mir kein Zweifel über die Identität der von uns besprochenen Elemente. »

Indem also Bidder und Volkmann eine, meinen moralischen Charakter angreifende Beschuldigung aufgestellt haben, hatten sie, wie man sieht, weder subjectiv noch objectiv ein Recht dazu. Es ist meine Sache nicht, selbst wider einen mich verletzenden Gegner mit Recriminationen aufzutreten und ich will gern glauben, dass sich Bidder und Volkmann durch Missverständnisse zu ihrem Verfahren gegen mich haben verleiten lassen. Allein unmöglich kann ich einen anderen Punkt dieser Angelegenheit mit Stillschweigen übergehen. Bidder und Volkmann nämlich hatten sich (a. a. O. S. 8) einzig und allein an die Schrift von Pappenheim über die Verdauung, um anzunehmen, dass auch dieser Forscher die von ihnen beschriebenen sympathischen Fasern gemeint habe. In dem Repertorium hatte ich ebenfalls eine entgegengesetzte Meinung festgehalten. Wer dem Gange der Litteratur auf diesem Gebiete gefolgt ist, wird wissen, dass Pappenheim in jener Arbeit nur einzelne hieher gehörende Erfahrungen geliefert, dass er aber seine ausführlichen Beobachtungen, welche

über seine mit REMAK übereinstimmenden Ansichten keinen Zweifel lassen, in seiner bald darauf erschienenen Schrift über die feinere Anatomie des Gehörorganes veröffentlicht hat. Aus dieser Arbeit konnte schon Jeder entnehmen, dass der Vorwurf der Perfidie meinerseits, welcher sich aus BIDDER's und VOLKMANN's Aeusserung ergibt, unbegründet ist. Ich beziehe mich in jener Darstellung (Rep. IV, 80), welche den Ausgangspunkt der Volkmann'schen Anklage bildet, ausdrücklich auf sie und habe auch dort, wie man sieht, speciell angegeben, in wie fern die Schilderung von PAPPENHEIM von der von ROSENTHAL abweicht.

Auch ein anderer Forscher, nämlich MANDL, ist auf die Idee gekommen, dass die Purkinje-Rosenthal'schen Fasern nicht mit den Remak'schen identisch seyen. Allein er hält sich mit Recht von so positiven Aussprüchen, wie die von BIDDER und VOLKMANN sind, sehr weit entfernt. Seine eigenen hierher gehörenden Worte (LXXIX. Seconde Partie, 48) sind:

«Nous avons cru trouver dans d'autres éléments un caractère spécial des nerfs du système ganglionaire. Les parties élémentaires, dont ces nerfs se composent, sont en général d'un diamètre beaucoup plus petit que les fibres primitives des nerfs du mouvement; toutefois on en trouve aussi quelques-unes appartenantes par leur diamètre aux fibres primitives les plus fortes. Les autres sont des fibres à simple contour, ayant $^1/_{400}$ à $^1/_{500}$ de millimètre pour diamètre; elles se trouvent souvent deux ou trois réunies ensemble; isolées elles se déchirent facilement et forment alors des petits fragments; par la décomposition elles deviennent variqueuses. Il est possible que PURKINJE et ROSENTHAL aient vu des fibres variqueuses pareilles et qu'ils les aient confondues avec des fibres du tissu cellulaire. Mais nous ne savons, si cette supposition est fondée.»

Uebrigens hätten BIDDER und VOLKMANN die Wahrheit ebenfalls finden können, wenn sie nur die in ROSENTHAL's Schrift von PURKINJE gezeichneten Abbildungen genau betrachtet hätten. Denn dort sind Fig. 5 unter b und c die dünneren ächten Nervenfasern als Cerebrospinalfasern, die breiteren oder richtiger auf der Fläche liegenden Remak'schen Fasern aber als vegetative Nervenfasern dargestellt. Dadurch, dass PURKINJE und ROSENTHAL die Breite der auf der Fläche liegenden Remak'schen Fasern oder Faserbündel massen, kamen sie offenbar zu der Angabe, dass die vegetativen Fasern 2—3 Mal dünner als die Cerebrospinalfasern sind. BIDDER und VOLKMANN haben daher auch diesen Punkt, aus dem sie einen Vorwurf gegen mich herleiten, von einer Seite aufgefasst, welche durch eine genauere Kenntniss der Remak'schen Fasern bald beseitigt wird. Denn bündelweise auf der Fläche liegend, bieten diese häufig solche Formen, wie sie PURKINJE durch seine Zeichnung andeutet, dar. Hierdurch bleibt aber meine frühere Behauptung, dass diese Fasern, selbst wenn sie von der Fläche aus breiter erscheinen, keinen öligten Inhalt führen — wogegen ebenfalls BIDDER und VOLKMANN sprechen (S. 19) — richtig.

Während aber die Vff. den Unterschied der dünnen und dicken Fasern bei PURKINJE, ROSENTHAL und PAPPENHEIM suchen und so gegen mich auftreten, ist ihnen, wie es scheint, entgangen, dass REMAK die Differenz schon sehr hervorgehoben und sogar in einzelnen Ner-

von verfolgt hat (MÜLLER's Archiv. 1836. S. 150, 51), und dass dieser Forscher (a. a. O. S. 146) aus dem Sympathicus des Frosches, dessen feinere Anatomie ich bis auf die neueste Zeit nicht studirt hatte, ausdrücklich angab, dass in den Verbindungsfäden desselben centrale und peripherische Fasern existiren.

Wider die Auffassung meiner Lex progressus, welche in der Bidder-Volkmann'schen Schrift angenommen wird, habe ich schon in dem vorigen Jahrgange des Repertorium Bd. VII. S. 395 protestirt. Ich widersprach sogleich nach dem Erscheinen der Volkmann'schen Arbeit in Betreff dieses einen Punktes, weil er Thatsachen und nicht bloss meine Subjectivität betraf. Kein Autor hat bis jetzt meinem Fortschrittsgesetze die Deutung gegeben, welche ihm BIDDER und VOLKMANN unterlegen und die ich in so exclusivem Sinne nie gemeint habe. Abgesehen von älteren Schriftstellern, welche es sämmtlich richtig aufgefasst, sagt z. B. noch LANGER in seiner oben erwähnten Schrift über den Bau der Nerven (CXVIII. 61, 62): «Die Fasern, die jeder Rückenmarksnerve an den Sympathicus (nämlich den Brust- und den Bauchtheil desselben) abgibt, treten durch die sogenannten Verbindungszweige in den Grenzstrang unter rechtem Winkel ein. Die Eintrittsstelle wird durch ein Ganglion bezeichnet. Nur schmiegen sich diese Fasern an den Grenzstrang an, verlaufen mit ihm verbunden ein Stück Weges nach abwärts (selten nach aufwärts) und treten, nachdem sie mit den tiefer unten in den Grenzstrang getretenen Fasern sich verbunden haben, peripherisch aus. Es strahlen daher die Fasern des Sympathicus später aus, als die Rückenmarksnerven, aus denen sie hervorgegangen.» (Gesetz des Fortschrittes oder Vorsprungsgesetz, lex progressus.)

Hierdurch werden aber zwei andere Widersprüche von BIDDER und VOLKMANN beseitigt. Wie wir sehen werden, erhellt auch aus den Erfahrungen dieser Forscher, dass Cerebrospinalfasern in den Sympathicus eintreten. Es lässt sich nach rein anatomischen Daten wahrnehmen, dass sie, bis in die austretenden Zweige des Sympathicus verfolgt werden können. Dass dieses auch physiologische Facta erhärten, werden wir in der Folge besprechen. Meine lex progressus setzt nur diese Facta voraus. Gehen in den Ganglien einzelne Faserbündel auch nach dem Kopfe, so berührt dieses eben so wenig das Fortschrittsgesetz, als der Gang der Nervenverbreitung dadurch gestört wird, dass in einem freien Geflechte vom Kopfe herabkommende Fasern wieder nach dem Kopfe zurückbiegen. Anderseits aber konnte ich die frühere Angabe von VOLKMANN, dass auch bei dem Frosche Eintrittsfasern des Sympathicus nach dem Kopfe treten, gegen das Fortschrittsgesetz nicht benutzen.

Ich glaube daher, dass die eben erwähnten Bemerkungen, welche die Bidder-Volkmann'sche Schrift gegen mich enthält, ungerecht und unbegründet sind. Es thut mir leid, dieses sagen zu müssen und ich würde gewiss über Alles geschwiegen haben, hätte mir nicht die Bemerkung in Betreff der Purkinje-Rosenthal'schen Arbeit wider meinen Willen die Antwort abgedrungen. Wenn die Verfasser noch hervorheben, dass ich die mikrometrischen Messungen der Nervenfasern vernachlässigt, so werden wir in der Folge sehen, dass diese Bestimmungen hier den bedeutenden Werth, welchen BIDDER und VOLKMANN

annehmen zu können glauben, meiner Ueberzeugung nach nicht haben. Dass sich die Fasern im Sympathicus durch Dünne auszeichnen, haben Andere sowohl als ich, wie die Vff. auch bemerken, früher ebenfalls angegeben. Eben so werden die Vff. wissen, dass ich z. B. vor Jahren schon auf die Durchmesserverhältnisse der Fasern an den verschiedenen Stellen des Rückenmarkes speciell aufmerksam machte.

Gehen wir nun zu dem Objectiven der Bidder-Volkmann'schen Schrift über und sehen wir, ihre Beobachtungen zum Theil wiederholend, in wie fern durch sie ein Entstehen von ächten Nervenfasern innerhalb der Ganglien nachgewiesen wird oder nicht.

Die Vff. behandeln zuvörderst den Grund des grauen Aussehens der sympathischen Nerven (10, 11). Sie sprechen mit Recht dagegen, dass die Nervenkörper allein dasselbe erzeugen. Jedoch weniger wahr ist es, wenn sie hierfür den Schlundast des Vagus des Hechtes als Beleg anführen. Hier erscheinen nämlich zwischen den Primitivfasern zahlreiche Ganglienkugeln und nichts desto weniger zeige sich der Nerve blendendweiss. Allein einerseits sind die Nervenkörper nicht so häufig, und anderseits muss ich dagegen bemerken, dass schon bei den niederen Wirbelthieren die Ganglienkugeln blasser werden, bis sie endlich bei Wirbellosen bekanntlich häufig gar keine röthliche, sondern eine weisse Färbung bedingen. Selbst bei dem Frosche resultirt die gelbliche Färbung der von ihrer schwarzen Hülle befreiten Ganglien aus gelben Pigmente, welches auf den grauen bis grauweissen Nervenkörpern liegt. Auch nach den Vff. wird die graue Farbe z. Thl. durch Nervenkörper, vorzüglich aber durch die Scheidenfortsätze oder die Remak'schen Fasern bedingt. Jedoch sollen auch ausserdem die eigentlichen Nervenfasern des Sympathicus einen Anstrich von Färbung haben. Auf den letzteren Punkt werden wir in der Folge noch zurückkommen.

In Betreff der Remak'schen Fasern erklären auch Bidder und Volkmann (a. a. O. 11—14) aus den bekannten Gründen, dass es keine Nervenelemente seyen. Sie führen die Seltenheit derselben bei den beiden niederen Wirbelthierklassen und vorzüglich bei dem Frosche an — eine Sache, welcher Remak selbst (a. a. O. 22) dadurch widerspricht, dass er nur auf die Feinheit dieser Theile aufmerksam macht. Wir werden in der Folge sehen, dass der letztere Schriftsteller Recht hat und dass dieser eine Punkt einen Cardinalirrthum in den Bidder-Volkmann'schen Angaben bildet.

Dagegen betrachten Bidder und Volkmann die dünnen Nervenfasern, welche schon von Ehrenberg, Treviranus, Remak, Mandl, mir und Andern angegeben worden, als eigenthümliche, welche von den gewöhnlichen Cerebrospinalfasern abweichen. Sie nennen sie daher auch vorläufig sympathische. Nach ihnen zeigen sie nicht die dunkelen Contouren, welche den übrigen Cerebrospinalfasern eigenthümlich sind. Sie werden zwar ebenfalls von deutlichen Grenzlinien eingeschlossen. Allein die Letzteren erscheinen weit weniger dunkel und besitzen eine geringere Breite. Sie gleichen daher in dieser Hinsicht in hohem Grade den Cerebrospinalfasern von Embryonen oder von neugeborenen Thieren. Wie bei diesen rührt wahrscheinlich die graue Farbe von der Abwesenheit derjenigen Substanz her, von welcher sonst das glänzend weisse Ansehen der Nerven abhängt (16). Im Embryo des

Rindes gibt es ein Mittelstadium, in dem alle Nervenfasern des Körpers den sympathischen gleichen. Bei 4—6 Wochen alten Kälbern dagegen sind die sympathischen und die Cerebrospinalfasern schon in dem Grade von einander verschieden, wie bei dem erwachsenen Rinde (17).

Im Allgemeinen zwar hat nach Bidder und Volkmann die Differenz, dass die Cerebrospinalfasern doppelte, die dünneren sympathischen einfache Contourlinien darbieten, seine Richtigkeit. Allein bisweilen findet auch dieser Unterschied nicht Statt (17, 18). Mit Recht bemerken jedoch die Verfasser, dass die doppelten Contouren erst in Folge einer eigenthümlichen Zersetzungsveränderung auftreten, und schliessen sich daher im Ganzen der Meinung an, dass jene zwar secundäre Producte seyen, jedoch vielleicht auf eine innere Mischungsverschiedenheit hindeuten (18, 19). Dass diese in den sympathischen Fasern eine eigenthümliche sey, lehren ihre blasseren Contouren, ihre spätere Zersetzung und ihre geringere Zerbröckelung in Folge der Letzteren. Eben so werde bei Säugethieren der Inhalt durch Essigsäure nicht gleichmässig in dem ganzen Verlaufe der Faser coagulirt, sondern nur an einzelnen, durch Entfernungen von einander getrennten Stellen zur Gerinnung gebracht. In den Zwischenräumen finde sich die entleerte und zusammengefallene Primitivfaserscheide, deren blasse Contouren nur mit grösster Aufmerksamkeit wahrnehmbar sind (20). Auf gleiche Weise zeigen die sympathischen Fasern eine grosse Neigung Varicositäten zu bilden (21). So weit Bidder und Volkmann.

Abstrahiren wir nun vorläufig von den Breitendimensionen, auf welche wir bald ausführlicher zurückkommen werden, so ergibt sich, dass Bidder und Volkmann bei ihrem Bestreben, schmale Fasern als eigenthümliche sympathische aufzustellen, doch kein einziges scharfes charakteristisches Zeichen derselben auffinden können. Denn die einfachen oder doppelten Contouren bilden kein schneidendes Merkmal, da die Letzteren auch, wie die Vff. selbst sagen, an den sympathischen Fasern vorkommen. In Betreff der Ursache der grösseren Neigung der Letzteren, Varicositäten darzubieten, werden wir in der Folge das Nähere kennen lernen. Allein eben so wenig sind diese Erscheinungen, als chemische Mittel irgend im Stande, uns bestimmt anzugeben, was eine sympathische Faser sey und was nicht. Denn z. B. die eigenthümlichen Folgen der Essigsäure, welche Bidder und Volkmann hervorheben, zeigen sich je nach der Concentration dieser Säure sehr verschieden. Ist sie bedeutender, so löst sie bei ächten Nervenfasern den ganzen Nerveninhalt auf, während die Scheidenbildungen durchsichtiger werden und ihre Kernformationen darbieten. Ist die Säure verdünnter, so gerinnt der Nerveninhalt oder er wird zugleich local aufgelöst. Ein gewisser Grad von Verdünnung der Essigsäure erzeugt freilich gerade bei dem Frosche einen scheinbaren Unterschied. Wenn man nämlich z. B. den Verbindungsast des sechsten Rückenmarksnerven mit dem sympathischen Nerven von allen Umgebungen befreit hat, fein zerfasert ausbreitet und dicht daneben zerfaserte Elemente des entsprechenden Rückenmarksnerven legt, so stellen sich die dünnen Fasern häufig schwach varicös dar. Bei stärkerer Vergrösserung bemerkt man schon jetzt, dass jede Faser von einer

zarten Hüllenbildung umgeben ist, die viel stärker, als in den animalen Nerven erscheint. Lässt man nun äusserst verdünnte Essigsäure einwirken, so sieht man häufig sehr deutlich, dass der Nerveninhalt der dickeren Fasern des Rückenmarksnerven stark coagulirt, während sich der der dünneren unverändert erhält. Ist dagegen die angewandte Säure sehr stark, so löst sich der Inhalt von beiderlei Nervenfasern plötzlich oder nach und nach auf. Der Unterschied, welchen die verdünntere Säure darbietet, liegt aber, wie eine genauere Untersuchung lehrt, nicht in einer wesentlichen Verschiedenheit des Nerveninhaltes, sondern der Scheidenbildung, welche überhaupt Bidder und Volkmann in dem sympathischen Nervensysteme des Frosches zu gering angeschlagen haben. Die Differenz fehlt auch bei dünnen Fasern, welche z. B. in den Hautnerven vorkommen.

Schon die grauen Fasern der Säugethiere zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie, während stärkere Essigsäure sie auf der Stelle sehr durchsichtig und gallertig macht und ihre Kernbildungen hervortreten lässt, schwächerer Säure einen grösseren Widerstand leisten, als die Zellgewebefasern und die Hüllenbildungen, welche in der Umgebung der Fasern von Cerebrospinalnerven vorkommen. Ganz das Gleiche ist bei dem Frosche der Fall. Abgesehen von den später zu erwähnenden blassen Elementen wird jede Faser des oben genannten Verbindungszweiges des Sympathicus von einer unter stärkeren Vergrösserungen (Ocular 2 und Objectiv 4, 5 und 6 der grösseren und mittleren Schieck'schen Mikroskope) sehr deutlich kenntlichen Hüllenbildung der Art umringt. Ist nun die Essigsäure sehr verdünnt, so schützt sie den Nerveninhalt und zwar oft ganz und gar, bisweilen dagegen unvollständig. Wird aber einmal die Hülle durch die Essigsäure gänzlich überwunden und durchdrungen, so löst sich der Inhalt der dünnen sympathischen Fasern, wenn sie ächte Nervenfasern sind, ebenfalls vollständig auf. Es erscheint die Hülle als ein durchsichtiger Streif, auf dem bisweilen, jedoch verhältnissmässig seltener, röthliche Kerne, ganz von denselben Formen, wie die Nuclearbildungen der grauen Fasern der Säugethiere, aufliegen. Ich brauche es kaum zu erwähnen, dass man diese Kernbildungen mit einzelnen Ueberresten des geronnenen und zum Theil aufgelösten Nerveninhaltes nicht verwechseln darf.

Diese Verhältnisse derjenigen Elemente im Sympathicus des Frosches, welche den grauen Fasern der höheren Thiere entsprechen, bedingen noch zwei andere Eigenthümlichkeiten, von denen Bidder und Volkmann ebenfalls sprechen. Zerfasert man nämlich z. B. den oben genannten Verbindungszweig des Sympathicus, so erscheinen, selbst unter stärkeren Vergrösserungen, die feinen ächten Nervenfasern, so lange nicht ihr öligter Inhalt von der Hüllenbildung befreit ist, etwas matter. Man kann auf den ersten Blick allerdings beide hierdurch von einander unterscheiden zu können glauben. Durchsucht man aber das Präparat genauer, so stellt sich die Sache anders. Man wird nämlich, wenn die Zerfaserung vollkommen zu Stande gebracht worden, einzelne Fasern finden, deren Hüllenbildung losgestreift worden und deren Inhalt daher frei zu Tage liegt. Da die Hülle die eigentliche Nervenfaser dicht umgibt und eine Trennung derselben, welche immer dem Zufalle überlassen ist, nur mit Gewalt geschieht,

so erscheint der blossgelegte Nerveninhalt schwach wellig gekräuselt. Bisweilen ist aber selbst dieses nicht der Fall. Dagegen beruht die scheinbar grosse, von Bidder und Volkmann bemerkte Geneigtheit dieser Fasern, Varicositäten zu bilden, auf einem später zu erläuternden Irrthume dieser Forscher. Jener freie Nerveninhalt aber, der allein ein Urtheil erlaubt und häufig durch die Einwirkung des Wassers unter stärkeren Vergrösserungen dieselben doppelten Randlinien, wie alle anderen Nervenfasern zeigt, hat nicht mehr jene mattere Färbung, welche früher die Fasern im Ganzen darboten und welche offenbar von der fest anhaftenden Hüllenbildung herrührte. Die Letztere ist es auch, welche den Nerveninhalt gegen die äusseren Einwirkungen mehr schützt und gleichsam gegen die der Fäulniss stärker abschliesst, so dass auch dieser von Bidder und Volkmann hervorgehobene Unterschied, dass die sympathischen Fasern (so weit sie ächte Nervenfasern sind) sich länger nach dem Tode halten, höchst wahrscheinlicher Weise auf keiner besonderen Eigenthümlichkeit des öligt-fettigen Inhaltes beruht.

Bidder und Volkmann scheinen auch wohl gefühlt zu haben, dass alle übrigens schon früher bekannten und vorzüglich von Remak in seinen ersten Aufsätzen angegebenen Merkmale, welche sie für ihre sympathischen Fasern herbeiziehen, nicht scharf genug seyen, um sichere Unterschiede irgend einer Art festzusetzen. Sie halten sich daher vorzugsweise an die Eigenthümlichkeit der geringen Breitendurchmesser, welche ihre sympathischen Fasern darbieten sollen. Sie stellen den Satz auf, dass in jedem Thiere die sympathischen Fasern einen bestimmten Bezirk kleinster Durchmesser darbieten, dass eben so die Cerebrospinalfasern einen Bezirk breiterer Fasern zeigen. In jedem dieser beiden Bezirke kommen Schwankungen vor. Allein die Uebergänge zwischen beiden fehlen. Vielmehr existirt zwischen dem Bezirk der kleineren Breitengrössen der sympathischen Fasern und dem der grösseren Werthe der animalen Fasern eine Zwischengrenze von Breitendurchmessern, welche gar nicht vorkommen. Behufs des Folgenden gebe ich die Tabelle wieder, welche die Verfasser in dieser Hinsicht aus dem Frosche mittheilen. Die Bruchtheile bezeichnen Werthe des Pariser Zolles.

Namen der Nerven.	Animale Fasern.			Sympathische Fasern.			Nicht vorkommende Dimensionen.
	Kleinste.	Grösste.	Mittlere.	Kleinste.	Grösste.	Mittlere.	
N. spinalis, hintere Wurzel	0,00033	0,00066	0,00045	0,00018	0,00022	0,00020?	0,00023 bis 0,00032
N. spinalis, vordere Wurzel	0,00044	0,00070	0,00050	0,00018	0,00022	0,00020?	0,00023 bis 0,00043
Hautnerv zum Rücken . . .	0,00022	0,00040	0,00030	0,00014	0,00018	0,00016?	0,00019 bis 0,00021
N. hypoglossus.	0,00033	0,00066	0,00045		0,00020		0,00021 bis 0,00032
Muskelast.	0,00054	0,00063			0,00022?		0,00023 bis 0,00053
Stamm des Sympathicus . .				0,00014	0,00022	0,00018	

Die Fragezeichen sollen andeuten, dass die neben ihnen stehenden Mittelzahlen nicht durch Messung, sondern durch Berechnung gefunden worden. Auf gleiche Weise theilen Bidder und Volkmann ähnliche Messungen aus dem Menschen, dem Kalbe, der Katze, dem Haushuhn und dem Hechte mit. Der nothwendigen Raumersparniss wegen wiederhole ich diese Zahlen hier nicht ausführlicher und verweise daher den Leser, welche sich für sie interessirt, auf die Bidder-Volkmann'sche Schrift S. 23 und 24.

Alle diese Massbestimmungen sind von den Verfassern, wie sie S. 23 angeben, mit einem Glasmikrometer angestellt worden. Ich muss nun frei bekennen, dass meiner Ueberzeugung nach dieser Apparat für so genaue Messungen, als der hier behandelte Gegenstand erfordert, nicht zureicht. Ich weiss zwar sehr wohl, dass viele mikrometrische Messungen von Blutkörperchen und anderen Elementen, welche in den Handbüchern allgemeinere Aufnahme gefunden, durch Glasmikrometer gemacht worden. Allein diese Zahlen sind eben nur ungefähre Grössen und behalten nur als solche ihren Werth. Auf die Richtigkeit fernerer Decimalstellen können und wollen sie keinen Anspruch machen. Wenn aber noch in neuerer Zeit von einem Physiologen die Ansicht aufgestellt wurde, dass die Glasmikrometer den Schraubenmikrometern vorzuziehen seyen, so glaube ich, dass eine Annahme der Art nicht richtig ist. Halten wir uns, abgesehen von allen Discussionen, in Betreff der Einrichtungen am Mikroskope nur an dasjenige, was die Astronomen bei ihren Fernröhren beobachten. Kein Astronom würde mit Recht eine genauere Messung annehmen, die mit einem Glasmikrometer veranstaltet worden. Da, wo es bei mikrometrischen Bestimmungen auf Genauigkeit, auf fernere Decimalstellen ankommt, kann kein Glasmikrometer, selbst wenn es in das Ocular eingesetzt worden, Befriedigendes leisten. Obgleich mir seit Jahren sehr feine deutsche, französische und englische Glasmikrometer zu Gebote standen, so konnte ich mich nie entschliessen, mit ihnen irgend eine Messung zu machen. Wer die Wirksamkeit einer Theilmaschine und die Sprödigkeit des Glases kennt, der weiss, dass auch der genaueste Arbeiter kein Glasmikrometer zu construiren vermag, das mehr als den einfachsten Forderungen genügt. Man messe nur einmal ein Glasmikrometer Grad für Grad durch und man wird finden, dass, abgesehen von der Breite der Theilungsstriche, schon in den Distanzen Fehlerquellen für fernere Decimalstellen liegen. Indem ich dieses niederschreibe, habe ich z. B. drei vortrefflich gearbeitete Glasmikrometer von Oberhäuser zur Hand. Bei dem Einen ist der Centimeter in 100 Theile getheilt, so dass man $1/10$ Millimeter unmittelbar messen kann. Hier erscheinen die Theilungslinien durchgehend scharf und gleich. Allein die Grade sind natürlich zu gross, als dass sich sichere Bestimmungen irgend feinerer mikroskopischer Objecte mit ihnen vornehmen lassen. Bei einem zweiten, bei welchem 1 Millimeter in 100 Theile gesondert ist, stehen die scharf eingezeichneten Linien weit genug von einander, dass man gut 1 Grad bestimmen und mit Sicherheit $1/2$ Grad kaum noch schätzen kann. Da nun 1 Millimeter = 0,443296 Pariser Linie = 0,03694 Pariser Zoll ist, so wird 1 Grad dieses Mikrometer 0,0003694 entsprechen. Man würde daher, selbst alle bald zu erwähnenden Hindernisse abgerechnet, ungefähr

0,0004 Pariser Zoll annäherungsweise bestimmen können. Bei dem dritten Mikrometer ist $^1/_5$ Millimeter in 100 Theile getheilt. 1 Grad entspricht daher 0,0000738 Pariser Zoll. Nur unter einer 4—500 maligen Vergrösserung lässt sich hierbei mit Bestimmtheit 1 Grad messen, während die Schätzung auf $^1/_2$ Grad schon höchst zweifelhaft, auf geringere Bruchtheile total unmöglich ist. Das letztere Mikrometer gehört zu den feinsten, die ich je gesehen habe.

Bidder und Volkmann sagen zwar nicht, wie weit ihr Glasmikrometer getheilt war und welcher Methode sie sich zu ihren Messungen bedient haben. Ich glaube nicht, dass sie das Object unmittelbar auf ein Glasmikrometer gelegt und so diese Grössen bestimmt haben. Dieses rohe Verfahren hätte ihnen nicht solche Zahlen, wie sie angeben, liefern können. Wahrscheinlich gebrauchte Volkmann bei seinem genauen Verhältnisse mit E. H. Weber die Vorrichtung, welche dieser Forscher wenigstens früher mit Vorliebe anwandte, nämlich die, dass sich das Mikrometer im Ocular befindet. Bekanntlich gestattet diese Einrichtung eine Messung kleinerer Distanzen selbst durch keine sehr fein getheilten Mikrometer, weil die Spatia um so kleinere Werthe erhalten, je mehr die Objectivlinsen vergrössern. Bidder und Volkmann geben als kleinste Grössen, welche zwischen den Breiten der sympathischen und der animalen Fasern liegen und gar nicht vorkommen sollen, bei dem Haushuhn sowohl, als dem Frosche 0″,00019 bis 0″,00021, also 0″,00002 oder 0‴,00024 an, d. h. sie glauben durch diese Methode $^1/_{4000}$‴ bis $^1/_{5000}$‴ noch so scharf bestimmen zu können, dass sie hierauf ein Cardinalgesetz zu gründen im Stande seyen. Wer aber weiss, wie selbst die feinsten Mikrometer gearbeitet sind, welche Schwierigkeiten es hat, die Ränder des Objectes genau einzustellen, in wie fern die Theilstriche eines in das Ocular eingelegten Glasmikrometers den Rand des Objectes decken oder nicht, wie viel hierbei von der geringsten Hebung oder Senkung des Focus abhängt, und wie leicht zwei Messungen eines und desselben Gegenstandes selbst mit Hilfe des Nonius des Schraubenmikrometers abweichen, dem wird es keinem Zweifel unterliegen, ob solche Voraussetzungen der Wahrheit entsprechen oder nicht. Ich glaube daher nicht voreilig zu urtheilen, wenn ich schon theoretisch diese Messungen als nicht objectiv richtig, als Resultate z. Thl. subjectiver Färbung betrachte.

Ein anderer, wie mir scheint, nicht minder erheblicher Einwand lässt sich aus den Zahlen von Bidder und Volkmann selbst erheben. Sie geben nämlich an, dass in jedem von ihnen geprüften Aste gewisse Breitengrössen fehlen. Allein diese sind für verschiedene Zweige eines und desselben Individuum verschieden. So z. B. haben nach ihnen bei dem Frosche die hintere Wurzel des Spinalnerven in Zolltheilen ausgedrückt keine Breiten von 0,00023 bis 0,00032; die vordere keine solchen von 0,00023 bis 0,00043; die Rückenhautnerven keine von 0,00019 bis 0,00021, der N. hypoglossus keine solche von 0,00021 bis 0,00032, der Muskelast keine solchen von 0,00023 bis 0,00053. Selbst die Schärfe ihrer Messungen vorausgesetzt, würde dieses Verhältniss mehr für blosse Zufälligkeit, als für ein Gesetz zeugen. Denn existirte das Letztere, so müsste in allen Zweigen ohne Ausnahme eine gleiche Mittelgrösse, die nie vorkommt und

welche beide Klassen von Fasern exact sondert, vorhanden seyn. Was will es aber sagen, wenn hier diese, dort jene Werthe fehlen. Wollte man erwiedern, dass die Deficit um eine und dieselbe Grösse herumgehen, so hätte dann natürlich nur das Minimum eine allgemeinere Bedeutung. Dieses ist aber 0,00019 bis 0,00021, d. h. ein Bezirk von 0,00002 Zoll, d. h. eine Zahl, die bei Mikrometerbestimmungen überhaupt und insbesondere bei Glasmikrometern, selbst bei scharfrandigen Gegenständen, geschweige denn bei Nervenfasern, noch längst innerhalb der leicht möglichen Fehlerquellen fällt.

Auf einen dritten Punkt, welcher die Breitenabnahme der Fasern in ihrem Verlaufe betrifft, werden wir später zurückkommen.

Gehen wir nun aber, um alles unnöthige Räsonnement zu sparen, zur praktischen Prüfung der Sache über, so verfahren wir am kürzesten, wenn wir den Verfassern nachmessen. Ich habe absichtlich die Tabelle aus dem Frosche oben speciell angeführt, weil dieses leicht zugängliche Thier Jeden, welcher ein hinreichend zuverlässiges Schraubenmikrometer besitzt, in den Stand setzt, die Beobachtungen der genannten Forscher zu verificiren. Bei den Schraubenmikrometern ist bekanntlich irgend eine Einheit der Linie oder des Zolles oder des Millimeters zum Grunde gelegt. Jeder Grad der Hauptschraube gibt $^1/_{100}$ und jeder Grad des Nonius $^1/_{1000}$ der Grundzahl an, so dass man scheinbar noch die letztere Grösse exact messen kann. Allein in der Praxis ist dieses auch anders. Misst man einen und denselben Gegenstand, der selbst ganz scharfe Ränder hat, zwei Mal selbst mit der grössten Sorgfalt, so wird man finden, dass die Resultate sogar um einige Noniusgrade nicht selten von einander abweichen. Ich brauche nicht zu erwähnen, dass bei Glasmikrometern die insensibelsten unvermeidlichen Ungleichheiten der Theilungen, die Breite der Theilungsstriche, die geringste Differenz der Lage des Mikrometers im Diaphragma des Oculars, die unbedeutendste Unrichtigkeit in der Bestimmung der Durchmesservergrösserung des Objectivs und des Oculares und die geringste Abweichung in der Einstellung des Focus und der genauen Deckung der Bilder weit erheblichere Irrungen veranlassen. Reicht daher schon das Schieck'sche, oder Plössl'sche oder das Oberhäuser'sche Schraubenmikrometer, wie wir bald sehen werden, nicht hin, um so kleine Differenzen, als Bidder und Volkmann ihrem Gesetze zum Grunde legen, entschieden und scharf nachzuweisen, so wird dieses ein Glasmikrometer, es werde gebraucht wie es wolle, noch viel weniger im Stande seyn.

Was nun den Frosch betrifft, so ergaben sich mir folgende Zahlenbestimmungen. Die Messungen wurden mit dem Schieck'schen Schraubenmikrometer angestellt und ich brauche nicht erst zu sagen, dass ich alle mögliche Mühe anwandte, um so scharfe Werthe, als irgend anging, zu erhalten. Ich wählte, so weit es ihren Angaben nach geschehen konnte, dieselben Zweige wie Bidder und Volkmann. Die Bestimmungen sind in Bruchtheilen von Pariser Linien.

a. 2 Zoll langer Frosch.

1) Rechter Hautast des Rückens, dem fünften Zwischenwirbelloche entsprechend.

0,0018	0,0025	0,0039.
0,0023	0,0038	0,0046.

2) Der entsprechende Hautast der linken Seite.

0,0020 0,0031 0,0040.
0,0027 0,0032 0,0045.
0,0030 0,0033 0,0053.

3) Hintere Wurzel des sechsten rechten Rückenmarksnerven.

0,0020 0,0030 0,0041.
0,0029 0,0033 0,0051.

4) Die linke hintere Nervenwurzel.

0,0029 0,0032 0,0064.
0,0031 0,0040 0,0070.

5) Vordere Rückenmarkswurzel derselben Gegend.

0,0030 0,0040 0,0050.
0,0032 0,0045 0,0060.
0,0033 0,0041 0,0065.
0,0034 0,0047.

6) Stamm des rechten N. ischiadicus in der Mitte des Oberschenkels.

0,0030 0,0041 0,0045.
0,0032 0,0044 0,0050.

7) Linker N. ischiadicus derselben Gegend.

0,0018 0,0039 0,0060.
0,0027 0,0045 0,0070.
0,0032 0,0049 0,0087.

8) Linker Unterzungennerve.

0,0018 0,0027 0,0038.
0,0025 0,0028 0,0040.
0,0026 0,0030.

9) Linker Bauchtheil des Sympathicus.[1]

0,0015 0,0020 0,0025.
0,0019 0,0024 0,0028.

b — Alter Mann.

1) Hautnerven des Vorderarmes.

0,0016 0,0021 0,0050.
0,0017 0,0035 0,0060.
0,0019 0,0037 0,0080.

2) Halstheil des Vagus.

0,0015 0,0022 0,0039.
0,0019 0,0023 0,0045.
0,0020 0,0033 0,0060.
0,0021 0,0068.

3) Brusttheil des Sympathicus.

0,0014 0,0024 0,0030.
0,0019 0,0026 0,0032.
0,0048.

---

1) Hier habe ich ganz der Bidder-Volkmann'schen Theorie entsprechend Remak'sche Fasern und ächte Nervenfasern ohne Unterschied gemessen.

Um aber zu zeigen, dass die eben angeführten Messungen scharf sind und um überhaupt über den Werth der Glas- und der Schraubenmikrometer einige Data zu geben, bestimmte ich vermittelst des Schiek'schen Schraubenmikrometers die Theilungslinien eines ganz neuen und sehr ausgezeichnet gearbeiteten Oberhäuser'schen Glasmikrometers, bei welchem $^1/_5$ Millimeter in 100 Theile gesondert war. Der senkrechte Platinfaden des Letzteren stand immer so, dass er die von 5 zu 5 Theilungsstrichen befindlichen grösseren Linien genau deckte, während die freien Endtheile der Letzteren auf dem horizontalen Platinfaden aufstanden. Ich brauche nicht erst zu bemerken, dass die folgenden drei Messungen mit verschiedenen Theilen des Schraubenmikrometers und mit der möglichsten Sorgfalt angestellt wurden. Immer deckte nach jeder Messung der longitudinale Platinfaden einen grösseren Strich des Glasmikrometers auf das Exacteste. Es ergab sich:

Maass in Bruchtheilen von Linien.

	I.	II.	III.
1.	0,0044	0,0044	0,0044.
2.	0,0046	0,0044	0,0043.
3.	0,0047	0,0047	0,0046.
4.	0,0045	0,0045	0,0045.
5.	0,0045	0,0047	0,0045.
6.	0,0045	0,0045	0,0045.
7.	0,0047	0,0044	0,0047.
8.	0,0046	0,0043	0,0043.
9.	0,0045	0,0046	0,0044.
10.	0,0044	0,0046	0,0045.
11.	0,0048	0,0045	0,0046.
12.	0,0045	0,0045	0,0048.
13.	0,0053	0,0053	0,0053.
14.	0,0043	0,0046	0,0043.
15.	0,0044	0,0045	0,0047.
16.	0,0043	0,0046	0,0045.
17.	0,0043	0,0041	0,0042.
18.	0,0046	0,0044	0,0043.
19.	0,0042	0,0043	0,0043.
20.	0,0044	0,0046	0,0044.

Da 1 Millimeter = 0,443296 Pariser Linie, so sollten hiernach $^5/_{500}$ = $^1/_{100}$ Millimeter 0,00443296 gleichen. Als Mittel aus den Messungen der ersten Reihe haben wir 0,00457; als das der zweiten 0,00452 und als Mittel der dritten 0,00453; als Mittel aller Messungen 0,00454. Es bestunden also für $^1/_{100}$ Millimeter eine Abweichung von dem Normalmaasse = 0''',00011 oder nicht ganz 0'',00001 — eine Grösse, die schon gewiss, wenn man die nothwendigen Fehler der genauesten Messung berücksichtigt, ein vortheilhaftes Zeugniss für beide Mikrometer abgibt.

Betrachten wir aber die Messungen selbst, so haben wir als das Maximum der Differenz einer und derselben Messung 3 Noniusgrade oder 0''',0003 oder 0'',000025 Zoll. Zufälliger Weise verglich Mohl im vorigen Herbst mein Schiek'sches Mikrometer, kam auf ähnliche Resultate und sagte mir, dass auch seine Mikrometer dieselben Ab-

weichungen bei Messungen eines und desselben Gegenstandes liefern. Die gleiche Erfahrung machte ich an einem ganz neuen Schraubenmikrometer von OBERHÄUSER. Wir können daher annehmen, dass die Fehlergrösse der genauesten Messung vollkommen scharfrandiger Gegenstände mit den vorzüglichsten gegenwärtig zu habenden Schraubenmikrometern 0″,00002 bis 0″,00003 betragen kann.

Für den Kenner bedarf es nun kaum der Bemerkung, dass die Fehlergrössen der Glasmikrometer, man möge sie gebrauchen wie man wolle, noch bedeutender sind. Um nur einige Punkte anzuführen, so bedingt schon die ungleiche Breite der Glasstriche selbst Hindernisse, welche für delicate Messungen von wesentlicher Bedeutung sind. Eben so sind bei den besten Glasmikrometern und zwar, je feiner sie sind, um so mehr, die Distanzen einander nie absolut gleich. Abgesehen aber von diesen und den früher schon erwähnten Nachtheilen wollen BIDDER und VOLKMANN mittelst ihrer Unterschiede feststellen, welche bis 0″,00002 herabgehen, während die besten Schraubenmikrometer mindestens eben so viel als unvermeidliche Fehlerquellen darbieten. Solche Mittheilungen, welche überdiess nicht absolut scharfrandige Gegenstände, wie die Nervenfasern sind, betreffen, beweisen nur, dass die Vff. das Instrument, dessen sie sich bedient, überschätzt haben. Denn wollte man auch sagen, dass sie, indem sie nach Linien maassen und in Zollen ausdrückten, erst durch Division durch 12 ihre fünfte Decimalstelle erhalten haben, so ändert dieses in der Sache Nichts, weil 2 in der fünften Decimalstelle von Linienbruchtheilen immer noch die Grenzen der Fehlerquelle des Apparates berührt.

Nehmen wir aber auch an, BIDDER und VOLKMANN hätten ganz sicher bis auf so viele Decimalstellen ausmessen können, so zeigen die oben von mir beispielsweise angeführten Werthe, so wie die eigenen Bestimmungen von BIDDER und VOLKMANN, dass ihr Satz nicht beweisbar ist. Betrachten wir z. B. die mikrometrischen Bestimmungen von a No. 2 aus dem Frosche (S. 111), so haben wir zwischen 0‴,0033 und 0‴,0040 eine Hauptlücke von 0‴,0007 und eine zweite zwischen 0‴,0045 und 0‴,0053, also eine solche von 0‴,0008. Welches ist nun die rechte, welche die sympathischen Fasern von dem animalen scheidet? BIDDER und VOLKMANN finden z. B. in den hinteren Wurzeln der Nerven für die animalen Fasern als Maximum 0″,00066, als Medium 0″,00045 und als Minimum 0″,00033 und für die sympathischen als Maximum 0″,00022, als Medium 0″,00020 und Minimum 0″,00018. Werthe, die zwischen 0″,00023 und 0″,00032, sollen nach ihnen nicht vorkommen. Ich muss frei bekennen, dass ich nicht einsehe, auf welche Weise sich die Sicherheit des letzteren Ausspruches begründen lässt. Denn selbst in feineren Nervenbündeln ist es unmöglich, alle Primitivfasern nur annährend, geschweige denn genau zu messen. Untersucht man das Bündel im Ganzen, so kann man die Diameter der wenigsten Fasern und oft gar keiner genau bestimmen. Breitet man sie mit Nadeln aus, so werden selbst im glücklichsten Falle viele Fasern durch Zerrung, durch Verletzung, dadurch, dass sie von anderen Fasern theilweise oder gänzlich gedeckt werden, unbrauchbar. Nichts desto weniger glauben BIDDER und VOLKMANN annehmen zu können, dass eine Breitendifferenz von nur 0″,00009 gänzlich fehle und dass sich hierauf Gesetze basiren lassen. Dadurch,

dass sie für beiderlei Fasern nur die Maxima, Media und Minima angeben, lässt sich natürlich nicht bestimmen, welche Mittelgrössen zwischen diesen Werthen lagen. Eine exacte Controlle wird hier unmöglich, indem die Vff. nicht mittheilen, auf welcher Zahl von Messungen ihre Werthe beruhen. Allein wenn sie selbst noch so viele Bestimmungen machten, so waren sie bei so geringern Differenzen, wie 0",00009, wie mir scheint, nicht berechtigt, mit Bestimmtheit auszusprechen, dass in einem irgend dickeren mikroskopischen, geschweige denn in einem grösseren Nervenstamme so feine Breitenunterschiede, wie sie angeben, gänzlich fehlen.

Wir wollen aber selbst annehmen, Bidder und Volkmann hätten alle Fasern gemessen und ihre nicht vorkommenden Breitegrade mit hinreichender Gewissheit gefunden, so können, wie schon erwähnt wurde, nur die Minimalzahlen irgend eine Bedeutung haben. Verzeichnen wir diese aber nach Bidder's und Volkmann's eigener Tabelle, so erhalten wir:

Geschöpf.	Fehlende Breiten (in Bruchtheilen eines Zolles).	Grösse der fehlenden Breite (in Bruchtheilen eines Zolles).
Mensch	0,00026 — 0,00045	0,00019.
Kalb	0,00025 — 0,00029	0,00006.
Katze	0,00021 — 0,00032	0,00011.
Haushuhn	0,00019 — 0,00021	0,00002.
Frosch.	0,00019 — 0,00021	0,00002.
Hecht	0,00029 — 0,00032	0,00003.

Man sieht hieraus leicht, dass die Werthe des Haushuhnes, des Frosches und des Hechtes noch innerhalb der Fehlergrenzen aller Mikrometrie, die des Kalbes und der Katze wahrscheinlich innerhalb der des Glasmikrometer fallen. Für den Menschen, bei welchem übrigens dieses Minimum in einem Muskelaste, der zum Pectoralis ging, vorkommen soll, könnte die Zahl 0",00019, selbst wenn sie richtig wäre, kaum Etwas beweisen, da sich aus b No. 3 z. B. meiner Messungen ergibt, dass selbst unter den stärkeren Fasern eine Lücke von 0''',0016 oder 0",00013 vorkommt. Dass übrigens solche feine Messungsbestimmungen an menschlichen Leichen, die immer älter sind, keine hinreichende Sicherheit gewähren, bedarf keiner Auseinandersetzung.

Aus Allem ergibt sich daher, dass die Ansicht von Bidder und Volkmann, dass zwischen den Breiten der dünneren und der dickeren Fasern eine nicht vorkommende Mittelgrösse, welche beide scheidet, existirt, kaum oder wahrscheinlich gar nicht begründet werden kann, dass man nicht im Stande ist, die Differenzen, welche die Vff. statuiren, durch unsere gegenwärtige Mikrometrie mit Exactheit festzustellen, dass es vielmehr häufige Uebergangsstufen zwischen beiderlei Fasern gibt und dass die Differenzen, welche hier als Lücken erscheinen, eben so gut bei anderen, vorzüglich den stärkeren, von Bidder und Volkmann für animale gehaltenen Fasern auftreten.

Der Unpartheilichkeit wegen muss ich übrigens bemerken, dass auch Bidder und Volkmann die Existenz von Mittelgrössen anerkennen (24 — 26). Nur gelangen hierbei die Vff. zu einer Schlussfolgerung, die mir ebenfalls nicht ganz begründet erscheint. Sie sagen nämlich, käme in dem Nerven nur eine Art von Fasern vor, so müssten die

mitteldicken die häufigsten, die Extreme die seltensten seyn. Wir finden aber häufig die mittleren dünnen und die mittleren dicken, folglich sind beide wesentlich verschieden. Zuvörderst ist die Thatsache selbst, wie ich glaube, nicht ganz sicher constatirt. Nach BIDDER und VOLKMANN beträgt das Minimum des Durchmessers der dünnen Fasern in der menschlichen Haut 0″,00018, das Medium 0″,00022 und das Maximum 0″,00025. Folglich haben wir eine Differenz zwischen dem Minimum und dem Medium = 0″,00004 und zwischen dem Medium und dem Maximum = 0″,00003. Nach demjenigen, was über die Mikrometrie bemerkt wurde, können die Verfasser über solche Unterschiede nicht bestimmt urtheilen. Sie sind daher nicht mit Exactheit anzugeben im Stande, ob die Media häufiger vorkommen oder nicht. Selbst für die dickeren Fasern gilt etwas Aehnliches. Denn bei ihnen gleicht das Minimum 0″,00047, das Medium 0″,00058 und das Maximum 0″,00066. Eine Differenz von 0″,00008 wird man durch ein Glasmikrometer, selbst wenn es im Ocular liegt, vorzüglich bei Nervenfasern kaum je definitiv bis auf Schwankungen mehrerer Einheiten der fünften Decimalstelle herausfinden können. Wie viele Fasern haben hierbei auch die Vff. gemessen und wie viele nach Augenmaass, d. h. subjectiv geschätzt? Ihr Satz schwankt daher schon sehr, wenn man sich nur an die Belege hält. Allein wer sagt ferner den Vff., dass die Mittelgrössen die häufigsten seyn müssten. Wir freilich ziehen aus verschiedenen Werthen die Mittel, um bei Schwankungen der Zahlen einen Anhaltspunkt zu gewinnen. Die Natur braucht dieses nicht. Unter den quergestreiften Muskelfasern z. B. kommen eben so gut sehr breite und sehr schmale vor, ohne dass sich alle allmähligen Uebergangsstufen zeigen. Warum sollten die Fasern eines Nervenbündels nicht eben so gut Sprünge zeigen können. Diese finden sich zwischen grösseren, mittleren und kleineren Fasern. Ein definitives allgemein gültiges Gesetz ist nicht nachweisbar.

Fassen wir nun Alles zusammen, so lehren die Angaben von BIDDER und VOLKMANN nur, wie man früher schon wusste, dass feinere und stärkere Cerebrospinalnerven in allen Nerven vorkommen, dass sich bisweilen grössere Mengen von stärkeren oder grössere von feineren zeigen, dass aber ein scharfer Unterschied zwischen beiden in keiner Beziehung nachweisbar ist. Denn sowohl die Breitendurchmesser, als die Beschaffenheit des Inhaltes, die Scheiden, die doppelten Contouren und dgl. bieten keine genaue Sonderung dar. Die Diameter variiren sogar nicht nur in derselben Species, sondern auch in demselben Individuum, ja in verschiedenen Zweigen und Bündeln eines und desselben Nerven und sogar in einer und derselben Primitivfaser. Da nun aber ein Mehr oder Minder, welches zu einem grossen Theile von subjectiver Beurtheilung, d. h. von willkührlichen Schwankungen abhängt, kein Gesetz in irgend einer Naturwissenschaft begründen kann, so fehlen auch alle Mittel, um die dünnen als sympathische Fasern von den dicken, als animalen scharf zu sondern.

Wenn endlich BIDDER und VOLKMANN die Ansicht aufstellen, dass die feineren Fasern weit weniger, als die stärkeren variiren, so hängt dieses einerseits von der willkürlich abgeschlossenen Grenze zwischen beiden und anderseits davon ab, dass eben die dünnen Fasern nicht viel verlieren können, ohne auf Null reducirt zu werden.

Hiermit schliesst gewissermaassen der erste Theil der Bidder-Volkmann'schen Abhandlung, welche es sich zur Aufgabe machte, die dünneren Nervenfasern als eigenthümliche sympathische hinzustellen. Da sie aber bei vorurtheilsfreier Betrachtung kein einziges Merkmal von den stärkeren scharf sondert, so ist eine solche Trennung nicht anzuerkennen. Offenbar fühlten dieses auch Bidder-Volkmann selbst. Denn im Allgemeinen sollen die Durchmesserverschiedenheiten leiten. Wo diese verlassen, wo Uebergangsgrössen existiren, sollen die doppelten Contouren gute Bestimmungsglieder abgeben. Diese sind aber immer erst secundäre Producte und entstehen, wie Bidder und Volkmann selbst auch richtig angeben, bisweilen bei den dünneren Fasern. In den animalen Nerven selbst des Frosches, wo die graue Hüllenbildung wieder mangelt, ist dieses sogar oft der Fall. Wo bleiben also die sicheren diagnostischen Zeichen?

Der zweite Theil der Bidder-Volkmann'schen Abhandlung bespricht die nothwendige Consequenz ihrer Ansicht, dass nämlich die sympathischen Fasern, wenn sie keine Cerebrospinalfasern sind, in den Ganglien entspringen. Auch hier müssen wir den Verfassern theoretisch und praktisch folgen, um ein bestimmtes Urtheil über ihre Beobachtungen und Ansichten zu gewinnen.

Zuvörderst behandeln sie das Verhältniss der Nervenfasern zu den Ganglienkugeln in den Ganglien (47). Hier bekräftigen sie ebenfalls, dass von den Nervenkörpern keine Fasern entspringen. Dagegen läugnen sie den Unterschied zwischen den durchtretenden und umspinnenden Fasern. Da sich Bidder und Volkmann vorzugsweise mit dem Sympathicus der Frösche abgegeben haben, so kann ich mir erlauben, sie, abgesehen von früheren, andere Geschöpfe betreffenden Mittheilungen, auf dieses Thier zu verweisen. Während ich dieses niederschreibe, habe ich z. B. Präparate aus dem 4 — 6ten Ganglion des rechten Sympathicus des Frosches vor mir und sehe ausser den durchtretenden und Plexus bildenden einzelne Primitivfasern zwischen kleineren oder grösseren Parthieen von Ganglienkugeln sich hindurchwinden, wie ich dieses aus anderen Ganglien früher bildlich dargestellt habe. Ich glaube übrigens, dass dieser Widerspruch theils durch das Vorherrschen der Plexusbildenden Fasern, theils aber auch durch das Mikroskop bedingt worden. Denn während ich z. B. mit meinem grössten Schieckschen Mikroskope zahlreiche vereinzelte und sich durchdrängende Fasern bei Anwendung von Ocular No. 1 und Objectiv No. 4, 5, 6 auf der Stelle wahrnehme, ist dieses bei meinem mittleren Schiekschen Vergrösserungsapparate weder mit Ocular I, noch mit Ocular II, noch mit aplanatischem Ocular neben Objectiv 4, 5, 6 möglich. Die Bilder sind hier zu hell und scharf und zu sehr flächig abgeschnitten, als dass sich eben so leicht vereinzelt sich durchwindende Fasern sogleich auffassen und vorzüglich längere Strecken hindurch verfolgen liessen.

Ausführlich untersuchten die Verfasser die Verbindungen des sympathischen Nerven des Frosches mit den Rückenmarksnerven. Hierbei fanden sie, dass der Verbindungszweig des Sympathicus bei seinem Eintritte in den Rückenmarksnerven mit seinen verschiedenen Bündeln einen doppelten Verlauf nimmt, nämlich einerseits central, d. h. nach dem Rückenmarke zu und anderseits peripherisch, d. h.

entsprechend dem Verbreitungsbezirke der Rückennervenfasern (32). Was die einzelnen Verbindungen, vorzüglich mit den vorderen Nervenstämmen betrifft, so erhielten Bidder und Volkmann folgende Resultate.

Zwischen dem ersten Rückenmarksnerven oder dem Hypoglossus und dem Sympathicus existirt eine äusserst zarte Anastomose. Bisweilen existiren auch mehrere Fäden. Waren zwei vorhanden, so ging der erste (vordere? Ref.) und stärkere in der Regel central, der zweite und feinere ausschliesslich peripherisch. In einem Falle fand sich, dass ein etwas stärkerer Faden nur central, zwei dünnere dagegen nur peripherisch verliefen.

Der den Arm versorgende zweite Spinalnerve hat ebenfalls mehrere Verbindungsfäden, deren Fasern zum geringeren Theile gegen das Rückenmark, in grösserer Parthie dagegen nach der Peripherie sich begeben.

Der dritte Spinalnerve, welcher in Verbindung mit dem zweiten das Armgeflecht bildet, verbindet sich mit dem Sympathicus durch einen oder mehrere, selbst 4 Fäden, deren gesammte Fasermasse jedoch verhältnissmässig nur gering ist. Die sympathischen Fasern gehen im dritten Rückenmarksnerven nach beiden Seiten, jedoch vorzugsweise central.

Der vierte Verbindungsast sendet seine Fasern sowohl zum Centrum, als zur Peripherie; doch ist die zum Centrum verlaufende Masse ohne Ausnahme viel beträchtlicher.

Der fünfte Verbindungsast verhält sich wie der vorige. Jedoch überbieten die central verlaufenden Faserbündel die peripherischen in keinem so auffallenden Maasse. In einzelnen Fällen erfolgt die Vertheilung gleichförmig nach beiden Seiten.

Auch in dem sechsten Verbindungsaste erfolgt die Vertheilung nach beiden Seiten ziemlich gleichförmig.

Die Fasern des siebenten Verbindungsastes gehen bei Weitem zum grössten Theile peripherisch. Nur ein sehr unbedeutendes Bündel läuft central.

Der achte Rückenmarksnerve verbindet sich häufig mit dem Sympathicus durch zwei Fäden. Die Fasern verlaufen hier fast durchgehends peripherisch und zwar so, dass die centralen gänzlich fehlen oder in geringer, bestimmt zählbarer Menge vorhanden sind.

Der neunte Spinalnerve vereinigt sich gewöhnlich durch 2, oft auch durch 3 Fäden mit dem Sympathicus. In einem Falle existirten sogar 6 Verbindungsreiser. Auch hier laufen die bei weitem meisten Fasern peripherisch, während die centralen sogar gänzlich fehlen können (33).

Die Verbindung des zehnten Rückenmarksnerven mit dem Schlussganglion des Sympathicus unterliegt vielen Variationen. Bisweilen lassen sich keine Anastomosen auffinden, bisweilen existiren drei Reiser. Immer aber erscheint die Verbindungsmasse, deren Fasern fast ausschliesslich peripherisch verlaufen, sehr unbedeutend (34).

Auf diesen doppelten Verbreitungsbezirk fussend, geben nun Bidder und Volkmann Messungen, aus welchen sie schliessen, dass eine grössere Menge von Fasern aus dem Sympathicus in den Rückenmarksnerven eintreten, als umgekehrt, und dass daher Fasern in dem

sympathischen Nerven entspringen müssen. Sie geben in dieser Hinsicht die Verzeichnisse von 5 Detailuntersuchungen (38 — 41). Der Unpartheilichkeit wegen copire ich hier den Fall, welcher für die Ansicht der Vff. am Meisten spricht. [1] (39).

Sympathicus der rechten Seite:

Erster Verbindungsast: Schien zu fehlen.
Zweiter Verbindungsast: 0",0040, ging zur *grösseren Hälfte central.*
Dritter Verbindungsast: 0",0037, wie der vorige.
Vierter Verbindungsast: 0",0087, ging mit Ausnahme eines feinen, kaum ein Dutzend Fasern enthaltenden Bündels central.
Fünfter Verbindungsast: 0",0043, ging mit gleichen Portionen nach beiden Seiten.
Sechster Verbindungsast: 0",0062, mindestens 3/4 peripherisch.
Siebenter Verbindungsast: 0",0074, ausschliesslich peripherisch.
Achter Verbindungsast: 0",0080, ausschliesslich peripherisch.
Neunter Verbindungsast: 0",0099, ausschliesslich peripherisch.

Machen wir nun hiernach die gegenseitige Rechnung, so erhalten wir:

Verbindungsast.	Central.	Peripherisch.
2.	0,0020	0,0020.
3.	0,00185	0,0018.
4.	0,0087	» » »
5.	0,00215	0,0021.
6.	0,0015	0,0047.
7.		0,0074.
8.		0,0080.
9.		0,0360.
Summe	0,01620	0,0360.

Folglich bleibt ein bedeutendes Quantum von peripherisch verlaufenden Fasern, welche durch die Wurzelfasern des Sympathicus (abgesehen von den Aesten, welche aus diesem ausstrahlen, Ref.) ihr Aequivalent nicht finden. Selbst in der ungünstigsten der aus fünf Fröschen verzeichneten Beobachtungen erhält sich eine solche Ueberschussgrösse. Es muss daher ein grosser Theil der Fasern des Sympathicus aus den Ganglien desselben entspringen und kann nicht durch die Rückenmarkswurzeln eintreten.

So weit Bidder und Volkmann. Wir wollen nur diese Angaben zuerst theoretisch und dann praktisch prüfen.

Untersucht man den Sympathicus des Frosches unter der Loupe, so fällt dem freien Auge die Verstärkung nach hinten auf. Die vorderen Ganglien desselben sind kleiner, die hinteren grösser. Die centrale oder peripherische Einfügung der Verbindungsstränge in die Rückenmarksnerven lässt sich auch schon z. Thl. unter der Loupe erkennen und ein Ueberblick derselben spricht ganz für die Angaben von Bidder und Volkmann. Verfertigt man sich nun successiv von dem zweiten bis zu dem neunten Rückenmarksnerven Präparate, so

[1] Ich habe absichtlich die Beobachtung der linken Seite desselben Thieres nicht genommen, weil in diesem Falle der zweite Verbindungsast nicht unmittelbar gefunden wurde.

dass in jedem von diesen ein längeres Stück des peripherischen Theiles des Rückenmarksnerven, ein kürzeres des centralen, der gesammte Verbindungsstrang des Sympathicus und der entsprechende Knoten des Letzteren existirt, breitet das Ganze in situ naturalis aus, befreit es so sehr, als möglich, von seiner Pigmenthülle und comprimirt es ein wenig, so erhält man vollkommen die Anschauungen der centralen oder peripherischen Verbindung, wie es Bidder und Volkmann angeben. Ich habe diese Sache ungefähr an 20 Fröschen verfolgt und z. Thl. auch nachgemessen und bin hierbei zu denselben Resultaten gelangt, wie die Vff. Hierüber kann meiner Ueberzeugung nach kein Streit obwalten. Allein schon theoretisch liessen sich gegen diese Messungen und deren Resultate eine Reihe von Einwürfen erheben, welche die Folgerungen der Vff. zwar nicht definitiv widerlegen, jedoch minder sicher machen, als ihren Angaben nach der Fall ist. Die definitive Widerlegung wird sich aus den praktischen Prüfungen ergeben:

1. Betrachten wir die Art und Weise, wie solche Messungen vorgenommen werden können, so ist dieses nicht anders, als auf folgendem Wege möglich. Man isolirt den Verbindungsstrang, befreit ihn von seinen Umgebungen, so dass er als ein weisser Nervenfaden erscheint, bestimmt nun seinen Breitendurchmesser und comprimirt ihn hierauf ein wenig, um schätzungsweise anzugeben, wie viele Bündeltheile central und wie viele peripherisch laufen. Man untersuche aber dann ein solches Bündel, indem man es zerfasert, genauer, und man wird finden, dass keine menschliche Hand im Stande ist, alle fremden Elemente zu trennen. Es entsteht hierdurch eine Incorrectheit der Messung. Allein ich muss ausdrücklich bemerken, dass der von Bidder und Volkmann hervorgehobene Unterschied so bedeutend ist, dass er hierdurch in keinem Falle in irgend einer Weise aufgehoben werden könnte. Dasselbe gilt

2. Von der theoretischen Annahme, dass etwa die peripherischen Nerven breiter wären, als die centralen. Wie Bidder und Volkmann schon mit Recht bemerken, müsste eine zu erhebliche Verbreiterung Statt finden, wenn die peripherischen Antheile durch die centralen gedeckt werden sollten. Ueberdiess kann man sich leicht überzeugen, wenn man vergleichungsweise den vorzugsweise central gehenden vierten und den vorzugsweise oder ausschliesslich peripherisch laufenden 7ten Verbindungsstrang zerfasert, dass der letztere feinere Faserelemente führt, als die ächten Nervenfasern des vierten Verbindungsfadens sind.

3. Einen erheblicheren Einwand bildet der Umstand, dass man durch die peripherische Einsenkung noch nicht die Garantie hat, dass auch die Fasern peripherisch verlaufen. Durch die Beobachtung der Nervi nervorum von Gerber, durch die Erfahrung der Umbiegungen von Fasern von Remak, ja selbst, wenn man in ihnen keine blossen Plexuserscheinungen sehen will, durch die Volkmann'schen Endschlingen ohne peripherische Verbreitung kennt man Bildungen, durch welche Nervenfasern statt ihres gewöhnlichen Verlaufes in einen ungewöhnlichen umschlagen. Wer garantirt dafür, dass alle peripherisch sich einsenkenden Fasern wahrhaft peripherisch gehen? Wir werden sogar bald eine Erfahrung kennen lernen, aus welcher sich ergibt, dass der grösste Theil der peripherisch eintretenden Faserelemente des Sym-

pathicus, die aber eben keine Nervenfasern sind, nach einigem peripherischen Verlaufe central umbiegt.

4. Gesetzt, alle Voraussetzungen von Bidder und Volkmann seyen richtig und es entsprängen wahre Nervenfasern in den Ganglien, so könnte die Entstehungsweise derselben dem Auge nicht verborgen bleiben. Bidder und Volkmann, die dieses wohl fühlten, berufen sich gleichsam entschuldigungsweise darauf, dass man ja auch die centrale Endigung der Fasern im Gehirn nicht kenne. Dieser Vergleich ist aber nicht ädäquat. In dem Gehirn sieht man an der Oberfläche der Hemisphären Endplexus und Schlingen. Allein der Umstand, dass die feinen Schnitte nur eine sehr kleine Parthie der Hirnmasse ausmachen, dass man nicht im Stande ist, die Faser durch grössere Strecken zu verfolgen, lässt die Möglichkeit offen, dass eine schlingenförmig umbiegende Faser noch weiter gehe, gleichsam eine blosse Biegung mache und noch nicht schliesse. Bei den Ganglien ist dieses nicht der Fall. Gelingt es auch meistentheils nicht, die Sympathicusknoten des Frosches ohne alle Verletzung von ihrer Pigmenthülle zu befreien, so ist es doch ein Leichtes, sie zu einem grossen Theile blosszulegen. Ja bei einzelnen Präparaten, die ich mit Essigsäure oder sehr schwachem kohlensaueren Ammoniak oder Terpentinöl behandelt hatte, konnte ich das ganze Ganglion von schwarzem Pigment frei erhalten. Das gelbe Pigment, das den Ganglienkugeln aufliegt und welches die gelbe Farbe des rein präparirten Ganglion erzeugt, stört nicht im Mindesten. Der rein herausgearbeitete Knoten ist ein sehr durchsichtiges Gebilde, dessen Elemente sehr klar vor Augen liegen. Wären es nur wenige Primitivfasern, deren Ursprungsweise mangelte, so liesse sich noch annehmen, dass ihr Anfang trotz dieser im höchsten Grade begünstigenden Momente dem Auge entgehe. Allein man nehme z. B. den 7ten Knoten und sehe den starken Verbindungsstrang. Der Ursprung so vieler Nervenfasern aus dem Ganglion könnte nicht verborgen bleiben. Wir werden auch sehen, dass dieses mit den Pseudonervenfasern nicht der Fall ist. Ueberdiess sind viele Sympathicusknoten des Frosches und vorzüglich die hintersten, aus welchen ausschliesslich oder vorherrschend peripherische Fasern hervortreten, umflossene Ganglien, d. h. solche, bei welchen ein grosser Theil der Ganglienkugeln äusserlich aufliegt, so dass die Beobachtung hierdurch auch noch erleichtert werden müsste.

Wären auch die von Bidder und Volkmann angegebenen Thatsachen richtig, so könnte man erst dann einen Ursprung von ächten Nervenfasern in den Ganglien annehmen, wenn dieser definitiv nachgewiesen wäre. Denn No. 3 und 4 scheinen mir noch Einwürfe zu seyn, welche schon theoretisch der absoluten Feststellung eines solchen Satzes entgegentreten.

Dagegen gewinnt die ganze Sache ein anderes Ansehen, wenn man die Elemente der Verbindungsstränge des Sympathicus einer genauen Prüfung unterwirft. Um klar zu seyn, muss ich einige Endresultate meiner Beobchtungen anticipiren, ehe ich zur specielleren Untersuchung der zerfaserten Verbindungsstränge übergehe.

Schon früher wurde bemerkt, dass die ächten Nervenfasern im Sympathicus des Frosches von feinen Hüllen umgeben seyen. Bei der Zerfaserung der Verbindungszweige gelingt es nicht selten, einzelne Fasern

se zu erhalten, dass der Nerveninhalt in der Mitte liegt und die aufgeschlitzte Hülle beiderseits in Form eines Streifens hinabgeht. Diese Hüllenbildung ist sehr durchsichtig. Allein wenn man Ocular No. 2 und Objectiv 4, 5 und 6 der Schieck'schen Mikroskope anwendet, kann sie bei genauer Betrachtung nicht entgehen und es unterliegt mir keinem Zweifel, dass sie von sorgfältigen Beobachtern, welche die Sache gründlich prüfen werden, ebenfalls bald wahrgenommen werden wird.

Der dann in solchen aufgeschlitzten Nervenhüllen liegende ächte Primitivfaserinhalt hat alle Eigenschaften des wahren Nerveninhaltes. Bei sehr gewaltsamer Aufschlitzung oder aus anderen Ursachen erscheint er in hohem Grade ungleich, so dass verhältnissmässig bedeutendere kugelige Anschwellungen durch dünnfadige Inhaltstheile von einander gesondert werden. Oft dagegen erhält man ihn sogar nicht varicös. Seine Ränder sind nur, wie bei anderen herausgerissenen Nervenfasern mehr oder minder gefaltet und häufig zeigen sich die doppelten Begrenzungslinien. Verfolgt man das Präparat 1/4 Stunde lang, so sieht man, dass auch hier der Nerveninhalt, wahrscheinlich durch Wassereinsaugung, etwas breiter wird. Jedoch bleibt er immer verhältnissmässig schmal und scheint später selbst bei erneuerter anhaltender Befeuchtung an Umfang nicht wesentlich zuzunehmen.

Sehr lange suchte ich vergeblich nach dem Ursprunge dieser die ächten Cerebrospinalfasern einschliessenden Hüllen und gab sogar schon zuletzt die Hoffnung auf, diesen Punkt im Frosche zu ermitteln. Allein, wie dieses häufig geht, erhielt ich endlich zufällig ein Präparat, welches mich auch hierüber aufklärte. Ich hatte nämlich das dem sechsten Rückenmarksnerven entsprechende Sympathicusganglion des Frosches unter Terpentinöl mit Staarnadeln zerrissen. Hier lag dann eine länglichrunde Ganglienkugel frei. Sie war von ihrer blassen Scheide umgeben. Diese setzte sich in die aufgeschlitzte Scheide einer ächten Nervenfaser, wie der Körper in den Schweif eines Kometen fort. Der ächte Nervenfaserinhalt lag mit allen seinen bekannten Charakteren innerhalb der Scheide und war eine kurze Strecke vor der Ganglienkugel abgerissen. Die Scheide ging einerseits wie in Form zweier blasser Bänder längs desselben hin und setzte sich anderseits auf das Deutlichste und unmittelbar in den gleich blassen und genau eben so gefärbten Ring, welcher verhältnissmässig breit die Ganglienkugel umgab, fort. Später fand ich ein ganz ähnliches Präparat, als ich unter Speichel das dem siebenten Rückenmarksnerven entsprechende Ganglion zerfasert hatte. Diese Anschauung lieferte mir also den Beweis, dass auch bei dem Frosche Scheidenfortsätze der Ganglienkugeln die ächten Nervenfasern hüllenartig einschliessen.

Noch ehe ich zu dem letzteren Ergebnisse gelangt war, wurde ich darauf aufmerksam, dass in den Verbindungsfäden des Sympathicus des Frosches neben ächten Nervenfasern Faserelemente vorhanden sind, die eben keine nervöse Natur haben und als eine niedere Entwickelungsstufe der Remak'schen Fasern der Säugethiere anzusehen sind. Indem ich aber dieses anführe und sogleich näher erhärten werde, muss ich zur Rechtfertigung von Bidder und Volkmann und der Unpartheilichkeit wegen erwähnen, dass man diese Pseudonervenfasern, sobald man sie nach ihren bald zu schildernden

Charakteren nicht kennt, bisweilen für ächte Nervenfasern hält. Ja unter sehr hellen Vergrösserungen, vorzüglich bei aplanatischem Ocular und Objectiv 4, 5 und 6 ist eine solche Täuschung äusserst leicht möglich. Selbst die scheinbare Varicositätenbildung kann hier häufig verführen, da sich die Pseudonervenfasern in solchen Lagen darstellen, dass sie den Schein von varicösen Fasern annehmen. Sogar die Untersuchung unter Wasser oder Speichel vermag hier leicht Irrungen zu veranlassen.

Präparirt man z. B. bei einem Frosche von 2 Zoll Rumpflänge den Verbindungszweig des Sympathicus mit dem siebenten Rückenmarksnerven so heraus, dass einerseits das Ganglion und anderseits eine Parthie des Rückenmarksnerven an dem Verbindungsfaden hält und untersucht das Ganze nach möglichster Entfernung des Pigmentes unter dem aplanatischen Ocular und Objectiv No. 4, 5 und 6 mit Speichel oder Wasser befeuchtet, so glaubt man an sehr vielen Stellen im Ganglion, in dem Längsstrange des Sympathicus und in dem Verbindungsfaden eine grosse Zahl von hellen dünnen Nervenfasern zu sehen. Das verführende Bild erscheint um so leichter, je heller das Gesichtsfeld des Mikroskopes ist und daher z. B. unter Voraussetzung der oben erwähnten Linsencombination bei meinem mittleren Schiek'schen Mikroskope eher, als bei meinem grösseren. Zerfasert man dagegen den Verbindungsstrang und zerreisst ihn z. Thl., so stellt sich die Sache bald anders. Viele, ja die meisten von jenen Fasern erscheinen schon jetzt verdächtig, indem sie durch ihre Blässe und durch eine gewisse Steifheit von dem Charakter aller wahren Nervenfasern abweichen. Untersucht man aber das Präparat und zwar die dünneren Bündel und die Rissstellen, welche hinreichende Detailanschauungen der einzelnen Elemente erlauben, unter Ocular No. 2 und Objectiv 4, 5 und 6 oder noch stärkeren Vergrösserungen, so zeigen sich einzelne verhältnissmässig breitere Cerebrospinalfasern, welche sich durch ihre gebogenen und wellig eingelegten Ränder, ihre weisse Inhaltsfarbe, ihre doppelten Randlinien auszeichnen. Der bei Weitem grössere Theil der Fasern aber, welche früher ihrer Helligkeit und Durchsichtigkeit wegen als Nervenfasern erschienen, sind, wie man jetzt sehr deutlich sieht, gar keine solchen, sondern Remak'sche Fasern, wie sie in dem Frosche existiren. Sie sind matter, z. Thl. etwas steifer, biegen sich jedoch auch noch sehr häufig wellenförmig und lassen, wo sie auf der Fläche aufliegen, ein granulirtes und bei günstiger Beleuchtung ein feines längsstreifiges Wesen erkennen. Auf einzelnen derselben scheinen Kernbildungen aufzuliegen. Jedoch erscheinen diese an sehr vielen Punkten nicht befriedigend deutlich und von anderen Gebilden charakterisirt. Existiren sie auch überall, wo man sie sieht, wahrhaft, so glaube ich doch behaupten zu können, dass sie jedenfalls sparsamer sind, als an den Remak'schen Fasern der Säugethiere.

Schon eine genaue Prüfung der Verhältnisse unter Wasser zeigt daher, dass viele Elemente, welche früher den Schein von Nervenfasern angenommen hatten, dieses nicht sind, sondern in die Kategorie der Remak'schen Fasern gehören. Eine Reihe der gewöhnlichen Reagentien, wie z. B. Weingeist, Jodtinctur, Weinsteinsäure, Chromsäure, kohlensaueres Ammoniak, Baumöl, Ricinusöl und selbst Essigsäure und kaustisches oder kohlensaueres Kali gewährten mir bei der ferneren

Untersuchung keinen erheblichen Vortheil. Dagegen kann ich das Terpentinöl zu Beobachtungen der Art empfehlen. Dieses Reagens gewährt nämlich bisweilen den Vortheil, dass es die Cerebrospinalfasern wenigstens sehr lange Zeit unverändert lässt und z. Thl. noch kenntlicher, selbst solche REMAK'sche Fasern dagegen, welche unter mässig starken Vergrösserungen ihrer Durchsichtigkeit und ihrer scheinbaren Varicositäten wegen noch Zweifel erregen, gelblicher und körniger macht, so dass man dann an ihnen häufig die Längenstreifung sogleich erkennt. Immer muss ein Präparat, welches so behandelt werden soll, möglichst wenig anhängendes Wasser haben. Selbst ein umgebendes Tröpfchen schadet schon. Auch darf das Terpentinöl nicht zu lange einwirken, weil sonst das ganze Präparat für das freie Auge zu milchweiss und unter dem Mikroskop zu körnig und gleichförmig wird. Diese weisse Färbung, welche das Präparat durch die intensivere Einwirkung des Terpentinöles erhält, beweist aber nichts, weil die Ganglienkugeln und deren Scheidenfortsätze durch dieses Reagens ebenfalls undurchsichtiger und bei reflectirtem Lichte weiss werden.

In Betreff der Unterscheidung der wahren Nervenfasern und der REMAK'schen Fasern im Frosche können noch die Varicositäten sehr leicht irre führen. Die REMAK'schen Fasern, welche offenbar platt sind, legen sich häufig dergestalt abwechselnd auf die Kante und auf die Fläche, dass sie vollkommen das Ansehen von stark varicösen Nervenfasern darbieten. Von der Richtigkeit dieser Thatsache überzeugt man sich an solchen, welche dieses thun und zugleich eine Strecke weit isolirt sind. Bisweilen entsteht hierdurch das Bild von so feinen varicosen Fasern, wie sie nach Zerdrückung der Hirnmasse beobachtet werden. Man darf sich daher durch solche Bilder nie verleiten lassen, die Anwesenheit ächter Nervenfasern anzunehmen. Bei sehr feinen Fasern überhaupt muss man sehr misstrauisch seyn. Es begegnen häufig sehr dünne REMAK'sche Fasern, z. B. in den doppelten Verbindungsfäden mit dem 8ten Rückenmarksnerven, welche bei mässigen Vergrösserungen leicht für ächte Nervenfasern gehalten werden können, sich aber bei stärkeren als solche nicht ausweisen.

Auch noch ein anderer Umstand kann zu Verwechselungen mit ächten Nervenfasern Veranlassung geben. Manche der REMAK'schen Fasern haben nämlich, vorzüglich wenn sie theilweise oder gänzlich isolirt sind, rauhe feinzackige bis gefaltete Ränder, welche entfernt an die ähnlichen Begrenzungen der Nervenfasern erinnern können.

Als die sichersten Unterscheidungsmittel sind anzusehen: für die ächten Cerebrospinalfasern in den Verbindungszweigen und dem Stamme des Sympathicus das glänzend Weisse des Inhaltes, nach Einwirkung des Wassers die doppelten Randlinien, die an einzelnen Stellen eigenthümlich eingekerbten Ränder und das längere Verharren und anfänglichere Deutlichwerden in Terpentinöl. Nach stärkerer Einwirkung des Letzteren werden auch die ächten Nervenfasern undurchsichtiger. Sie bleiben aber längere Zeit kenntlich, bis endlich alles in der undurchsichtigen Masse unklar wird. Ist das Querschnitt- oder Querrissende einer ächten Nervenfaser im Sympathicus oder in dem Verbindungsfaden nach oben umgebogen — was bei der Weichheit der Theile

selten vorkommt — so sieht man einen äusseren und in einiger Distanz nach innen einen concentrischen inneren Kreis, ganz wie es PURKINJE und ROSENTHAL beobachtet und für die Existenz ihres Axencylinders gedeutet haben. Ist eine Remak'sche Faser mit ihrem Rissende in gleicher Art umgebogen — was bei ihrer etwas grösseren Starrheit häufig vorkommt — so zeigt sie eine Begrenzung, die sich in Form eines Ringes oder einer queren Ellipse darstellt und durchaus einfach ist. Diese Remak'schen Fasern laufen oft gegen ihr Rissende spitz zu und haben immer eine bedeutendere Dünne, als die ächten Cerebrospinalfasern, welche in dem Verbindungsstrange vorkommen, sobald diese sich nur nicht durch Dehnung bei der Präparation auf künstliche Weise verhältnissmässig sehr stark verschmälert haben.

Auch diese Remak'schen Fasern, welche in vielen Bündeln der Verbindungszweige und namentlich in den unteren in äusserst vorherrschender Menge vorhanden sind, stammen von den Scheiden der Ganglienkugeln. Wenigstens sah ich ebenfalls gesonderte Nervenkörper mit ihren Scheiden, von welchen sie sich schweifartig fortsetzten.

Fassen wir somit die Sache theoretisch zusammen, so umhüllt, ganz wie bei den Säugethieren, so auch bei dem Frosche, ein Theil der Remak'schen Fasern oder der Scheidenfortsätze der Ganglienkugeln die ächten Nervenfasern. Da nun aber häufig von einer Ganglienkugelscheide zwei ja vielleicht mehrere Remak'sche Fasern ausgehen, so wird wahrscheinlich bei der grossen Menge der einzelnen Ganglienkugeln die Zahl dieser Gebilde bedeutend grösser, als die der ächten Nervenfasern, so dass ein Theil derselben leer ausgeht und eben keine Nervenfasern einschliessen kann. Das Letztere scheint mir wenigstens die einfachste theoretische Vorstellung der Sache zu seyn.

Der Frosch hat mithin sein ausgebildetes und reichliches System von Remak'schen Fasern, wie der Mensch und die Säugethiere. Nur sind sie bei jenem Reptil feiner, heller, weniger längsgefasert und entbehren der reichlichen Kernbildung. Natürlich müssen dann eben so gut die aus Knoten austretenden Nerven stärker werden und die Bedeutung der Bidder-Volkmann'schen Messungen fällt dann von selbst hinweg.

Denjenigen, welche sich durch gründliche Untersuchungen ein eigenes Urtheil über diesen Gegenstand verschaffen wollen, kann ich vor Allem nur rathen, keine Faserbündel im Ganzen zu betrachten, sondern die Verbindungsfaden mit Staarnadeln möglichst zu zerfasern und der Länge nach zu zerreissen, und nun unter den oben erwähnten Cautelen und stärkeren Vergrösserungen alle isolirten Fasern genau zu prüfen. Eben so muss ich nur vor jeglicher irgend starker Compression warnen. Schon das blosse Bedecken des Präparates mit einem grösseren Chevalier'schen Blättchen kann leicht das Ganze verderben.

Eben so kann ich denjenigen, welche die scheidenartige Umhüllung der ächten Cerebrospinalfasern durch Remak'sche Fasern bezweifelt haben, rathen, die genannten Stränge des Frosches zu zerfasern. Wenn sie öfters diesen Versuch wiederholen, so werden ihnen, wie ich nicht zweifle, intuitive Anschauungen der Art entgegentreten.

Bevor wir diesen Gegenstand verlassen, muss ich noch eine Beobachtung erwähnen, welche einen anderen hierher gehörenden Punkt berührt. Bekanntlich lassen sich die Remak'schen Fasern bei Säugethieren eine Strecke weit verfolgen und verschwinden dann, ohne dass man sie ferner bemerkt. Die Nerven selbst werden dadurch wieder weisser. Nie war ich im Stande, über das Aufhören dieser Fasern eine genügende Anschauung zu gewinnen. In dem Frosche erhielt ich ein Mal zufällig eine solche. Wenn ich nämlich die Einfügungsstellen der Verbindungsfäden mit dem 7ten, 8ten und 9ten Rückenmarksnerven des Frosches, deren Bündel sich bekanntlich fast ausschliesslich peripherisch einsenken, unter dem Compressorium vorsichtig behandelte, so fiel es mir nicht selten auf, dass einzelne feine Fasern schief bis quer hinübergingen und bisweilen selbst den äusseren Rand des Nerven erreichten. Manche von ihnen traten schon früher nach abwärts. Andere schienen mir nach aufwärts, d. h. central umzubiegen, ohne dass mir jedoch die Anschauung vollkommen sicher blieb. Um eine grössere Durchsichtigkeit zu erlangen, behandelte ich mehrere Präparate der Art mit Essigsäure und comprimirte sie alsdann. An dem siebenten Rückenmarksnerven erhielt ich dann folgende Anschauung. Die sich ausschliesslich peripherisch einsenkenden Fasern des Verbindungsfadens, welche sich durch ihre feinen nahe bei einander liegenden Strichlinien schon auffallend von den Cerebrospinalfasern des Rückenmarksnerven unterschieden, gingen an der inneren Seite des Letzteren nach zwei mikrometrischen Messungen 0''',74 hinab und bogen dann wenigstens zum grössten Theile central um. Sie bildeten hierbei zwei aus einander stehende Bündel, von denen das vordere eine Dicke von 0''',015, das hintere eine solche von 0''',010 hatte. Die Breite des hinabgehenden Bündels betrug 0''',035. Vorausgesetzt, dass die Compression überall gleichförmig war, so gingen $^{25}/_{35} = {}^{5}/_{7}$ der peripherisch eintretenden Fasern central zurück. Ich liess das Präparat, da es so äusserst anschaulich war, unter mehrfacher Erneuerung der Essigsäure von früh 10 Uhr bis Abends 6 Uhr liegen und untersuchte es zu mehrfach wiederholten Malen, ohne je über die Richtigkeit der Beobachtung einen Zweifel zu erhalten. Wenn also auch alle sich peripherisch einsenkenden Fasern, wie Bidder und Volkmann wollten, ächte Nervenfasern gewesen wären, so wären in diesem Falle $^{5}/_{7}$ derselben nur scheinbar peripherisch, wahrhaft aber central gewesen. Seit jener Zeit ist mir trotz mannigfacher Versuche keine Anschauung der Art vorgekommen. Es steht daher dahin, ob nicht die Remak'schen Fasern, nachdem sie eine Strecke weit in den Nerven verlaufen, central umbiegen. Wenn ich nicht irre, deuten auch schon frühere Beobachtungen von Pappenheim auf ein solches Verhältniss hin.

Kehren wir nun nach dieser Darstellung zu den ferneren Angaben von Bidder und Volkmann zurück. Die Vff. schreiten alsdann zu ihrer angeblichen Widerlegung meiner Lex progressus. Untersucht man nämlich die Eintrittsstelle des Verbindungsastes des Sympathicus in das entsprechende Ganglion, so findet sich, dass Fasern nach beiden Seiten, sowohl nach dem Kopfe, als dem Becken hin ausstrahlen. Folglich sey meine Lex progressus, welche angeblich voraussetze, dass alle eintretenden Fasern im Sympathicus nach dem

Becken gingen, unhaltbar. Auch hier suchen die Vff. durch Messungen das Nähere zu erhärten. Wir wollen in dieser Beziehung die erste dieser Bestimmungen, welche wiederum für sie die günstigste ist, anführen. Sie betrifft die Verbindung des linken Sympathicus des Frosches mit dem dritten Spinalnerven. Bei der Vereinigung mit dem Letzteren gingen 0,95 Breite central, 0,05 peripherisch. In dem Knoten des Sympathicus verliefen 0,85 nach dem Kopfe und 0,015 peripherisch. Da nun 0,95 — 0,15 = 0,80 Breite centraler Fasern übrig bleiben, welche nicht nach abwärts, sondern nach aufwärts gehen, so sey meine Lex progressus unhaltbar. Da ich über die falsche Auffassung des Letzteren schon das Nöthige bemerkt habe, so wollen wir unnöthiger Wiederholungen wegen diesen Punkt übergehen und nur wieder Bidder und Volkmann nachbeobachten, um zu sehen, welchen Werth auch diese ihrer Mittheilungen habe.

Zuvörderst muss ich bemerken, dass für die Untersuchung der Structur der Sympathicusganglien des Frosches dieselben Vorsichtsmassregeln gelten, wie für die Verbindungsstränge. Auch hier kann man sehr oft ohne Zerfaserung und Isolirung nicht bestimmen, was Nervenfaser sey und was nicht. Nur hin und wieder liegt eine ächte Nervenfaser so nahe an der Oberfläche, dass man an ihrem öligten Inhalte, den bald sich erzeugenden doppelten Randlinien und den Einbuchtungen der Seitenbegrenzungen die ächte Nervenfaser erkennt. Sonst stellen sich entweder nur die schmalen blassen Remak'schen Fasern dar, oder es bilden die bündelweise bei einander liegenden Fasergebilde nahe einander conform laufende Striche Dagegen erhält man bisweilen durch das Comprimiren des Ganglion eine Anschauung, welche bei flüchtiger Untersuchung leicht verführen kann. Ist nämlich der Knoten bis auf einen gewissen Grad zusammengedrückt, so stellt sich oft plötzlich ein Bild dar, als wenn die zahlreichsten varicösen Fasern das Ganglion in den mannigfachsten Richtungen durchkreuzten. Allein eine sorgfältige Betrachtung unter stärkeren Vergrösserungen ist häufig schon geeignet, den täuschenden Schein zu heben. Hier erkennt man in einzelnen Fasern die Längenstreifung. An manchen Punkten sieht man deutlich, dass die scheinbaren Varicositäten platte Fasern sind, die bald auf der Kante, bald auf der Fläche stehen. Comprimirt man vorsichtig um ein Weniges weiter, so ereignet es sich bisweilen, dass eine Strecke der Faser, die früher varicös erschien, wieder platt und relativ breiter wird. Das thut eine ächte varicöse Nervenfaser nie und kann es begreiflicher Weise auch nicht. Dagegen müssen sich die platten Scheidenfasern, indem sie über und zwischen den Ganglienkugeln hindurchgehen und so auf einem an allen Punkten hügeligen Terrain verlaufen, je nach der Einwirkung des Druckes, bald mehr auf die Fläche, bald mehr auf die Seite legen. Zerfasert man den Knoten, so stellt sich in geeigneten Präparaten die Anschauung so klar heraus, wie in den Verbindungsfaden. Ich bin fest überzeugt, dass auch hier die Varicositäten und die Helligkeit der Fasern manchen Beobachter, der sich die Sache nur oberflächlich betrachtet, leicht irre führen.

Was das Erkennen der ächten Nervenfasern in dem Sympathicus des Frosches betrifft, so ist dieses bei der Kleinheit des Gegenstandes und vorzüglich bei der bedeutenden Menge Remak'scher Fasern sehr

schwierig. Ganz sichere Anschauungen erhält man bisweilen nur durch die Zerfaserung. Allein ein Verhältniss hätte Bidder und Volkmann auf die rechte Spur führen können, nämlich die vergleichungsweise Zerfaserung der einzelnen Verbindungsstränge. Ich will z. B. als Beleg hierfür eine Specialuntersuchung anführen, bei welcher ich successiv den 3ten bis 8ten Verbindungsfaden der rechten Seite eines mittelgrossen Frosches unter Wasser zerfaserte und mit einem dünnen Glasplättchen bedeckte. Es wurde in der Umgebung so viel Wasser hinzugefügt, dass die Präparate vor dem Vertrocknen geschützt waren. Jedes Gläschen erhielt die Nummer seines Verbindungsfadens, so dass eine Verwechselung unmöglich war. In dem dritten Verbindungsfaden zeigten sich ächte Nervenfasern in reichlichster Menge. Fast in noch erhöhterem Grade war dieses im vierten Verbindungsfaden der Fall. In jedem zerfaserten Bündel erschienen ächte Cerebrospinalfasern, theils vereinzelt, theils zu mehreren gruppirt, welche reichliche Zellgewebefasern, so wie Remak'sche Fasern zwischen sich hatten. Ein wenig sparsamer waren die Cerebrospinalfasern im fünften. Im sechsten Verbindungsfaden wurden die Remak'schen Fasern schon zum bei weitem grössten Theile vorherrschend. In dem siebenten Nerven sah ich mit Mühe eine ächte Nervenfaser. Dagegen erschienen sehr häufig jene oben erwähnten verdächtigen varicösen Fasern, die sich auch wieder bei vorsichtiger Behandlung unter dem Compressorium z. Thl. anders legten und von denen überhaupt schon früher ausführlicher gehandelt wurde. Zahlreiche Belege von ihnen fanden sich auch im achten Verbindungsfaden. Aechte Nervenfasern konnte ich hier nicht wahrnehmen. Obgleich natürlich die zufällige Zerfaserung kein definitives Urtheil erlaubt, so erhellt hieraus so viel, dass in den oberen Verbindungsfäden, wie dieses nach der Cerebrospinalnatur des Sympathicus auch bei den höheren Thieren der Fall ist, mehr ächte Cerebrospinalfasern vorherrschen, in den unteren dagegen die Remak'schen Fasern fast ausschliesslich existiren. Ich rathe z. B. Jedem, den dritten oder vierten und den sechsten, siebenten oder achten Verbindungszweig zu zerfasern und vergleichend zu betrachten, sich aber dabei durch die dünnen Pseudofasern mit auffallenden (scheinbaren) Varicositäten nicht irre führen zu lassen oder vielmehr dieselben nicht für ächte Nervenfasern zu halten. Um die Letzteren genauer zu unterscheiden, leistet bisweilen verdünnte Essigsäure gute Dienste. Bei den Pseudofasern verschwinden die Varicositäten und wir erhalten allmählig ganz dieselbe Anschauung, wie bei den Remak'schen Fasern der Säugethiere, d. h. es stellen sich blasse Fasern mit aufliegenden Kernen, welche Pünktchen im Innern enthalten, dar. Die ächten Nervenfasern dagegen treten nicht selten im Anfange der Einwirkung deutlicher hervor und ihr Inhalt bleibt gleichartig oder coagulirt. Erst später nach längerer Einwirkung der Säure und zwar um so eher, je stärker diese ist, werden sie unkenntlich.

Aus diesem Verhältniss ergibt sich schon von selbst, dass die Fasergebilde, welche man bei unverletztem Ganglion in dieses eintreten sieht und welche Bidder und Volkmann behufs ihrer Opposition gemessen haben, eine Mischung von Remak'schen Fasern und ächten Nervenfasern darstellen und dass die Messungen schon aus diesem einen Grunde ihre Bedeutung verlieren. In dem unverletzten, nur mit Wasser befeuchteten

Sympathicusganglion des Frosches kann kein Mensch genau bestimmen, welche ächte Nervenfasern nach dem Kopfe und welche nach dem Becken gehen, weil sie durch Remak'sche Fasern verdeckt, entweder gar nicht, oder nur vereinzelt wahrgenommen werden.

Allein wir wollen selbst für den Augenblick vergessen, dass die Remak'schen Fasern keine Nervenfasern sind, und uns momentan auf den unrichtigen Standpunkt von Bidder und Volkmann stellen, dass alle Fasern im Sympathicus des Frosches wahre Nervenfasern seyen. Eben so wollen wir momentan die Auslegung meiner lex progressus, so wie es diese Forscher wünschen, zum Grunde legen. Selbst dann könnte ich doch ihre angebliche Widerlegung aus folgenden Gründen nicht gelten lassen:

1) In dem Augenblicke, wo ich dieses niederschreibe, habe ich z. B. das vierte Sympathicusganglion eines mittelgrossen Frosches vor mir. Der obere Theil ist so lang abgeschnitten, dass sich an ihm noch das dritte Ganglion z. Thl. befindet. Die untere Parthie des Grenzstranges ist so kurz getrennt, dass seine Durchschnittsstelle von der Localität des fünften Knotens noch beträchtlich entfernt liegt. Der Verbindungsstrang mit dem vierten Rückenmarksnerven ist wiederum lang abgeschnitten. Unter diesen Verhältnissen kann daher natürlicher Weise von einer Verwechslung der Richtungen nicht die Rede seyn. Das Ganze ist nur durch ein Chevalier'sches Glasplättchen leise comprimirt. Halten wir uns nun an die ganze Fasermasse des Verbindungsstranges ohne Unterschied, und zwar an diejenige Localität derselben, wo sie in das Ganglion einstrahlt, so geht der bei weitem grösste Theil der Fasern, wie wir bald sehen werden, nach abwärts gegen das Becken hin und nur ganz nach oben sondern sich Bündel, die zuerst mehr quer nach unten und dann nach oben zu treten scheinen. Die Breite der nach abwärts strahlenden Fasermasse beträgt 0'',098, die der scheinbar nach aufwärts gehenden 0'',018. Bidder und Volkmann geben aber in zwei Beispielen (a. a. O. S. 47) desselben Ganglion das Umgekehrte an. Ich kann natürlich nicht behaupten, dass diese Forscher sich geirrt und die Richtungen verwechselt hätten. Ich vermag nur so viel mit Bestimmtheit zu wissen, dass ich keinen Irrthum begangen habe und dass schon auf den ersten Blick zu sehen war, dass ein beträchtliches Plus von Remak'schen Fasern und Nervenfasern in dem Ganglion und dem Grenzstrange entschieden nach der Beckenseite strich. Allein

2) Das ganze Princip der Bidder-Volkmann'schen Messungen wird wiederum unsicher, weil, wie man bei einiger Genauigkeit sehr leicht sieht, ein mehr oder minder beträchtlicher Theil der eintretenden (Remak'schen) Fasern sich sogleich über und zwischen den Ganglienkugeln verbreitet und daher kein Mensch sicher durch unmittelbare Anschauung bestimmen könnte, in welcher Richtung sie sämmtlich verlaufen. Da oben sowohl, als unten Ganglienkugeln liegen, so lässt sich nur theoretisch mit Recht erwarten, dass deshalb die Scheidenfortsätze oder die Remak'schen Fasern beiderseitig gehen können. Auch in diesen Beziehungen haben daher Bidder und Volkmann subjectiv und objectiv Unrecht.

Mit dieser ausführlichen Darstellung der Verhältnisse des Sympathicus der Frösche (welcher ich nur noch nachträglich beizufügen

habe, dass auch in dem Grenzstrange dieses Thieres ebenfalls Ganglienkugeln vorkommen) glaube ich die Hauptsache der Bidder-Volkmann'schen Angaben über ihre angeblichen Nachweise der Selbstständigkeit des sympathischen Nerven widerlegt zu haben. Indem sie Remak'sche Fasern und Nervenfasern zusammenwürfelten, glaubten sie zu einem definitiven Beweise des Reil-Bichat'schen Theoremes gelangt zu seyn. Die Sache fällt aber, weil die Remak'schen Fasern bei dem Frosche nicht nur nicht sparsamer, sondern eher vielleicht, vorzüglich in den unteren Verbindungsästen des Sympathicus, reichlicher als in den höheren Thieren vorhanden sind. Dadurch, dass die beiden genannten Beobachter die Remak'schen Fasern und die ächten Nervenfasern nicht genau unterschieden, sondern zwei verschiedene Gewebe unter eine Rubrik gebracht haben, fiel auch die Charakteristik ihrer sympathischen Fasern so äusserst schwankend aus. Andere Forscher mögen nun nach gründlicher Prüfung, die einzig und allein von Werth ist, entscheiden, wer von uns Recht hat.

Da Bidder und Volkmann zugleich behaupten, dass die Remak'schen Fasern bei den Fischen eben so wie bei dem Frosche schwach ausgebildet seyen, und sich sogar in ihrer Beweisführung der Selbstständigkeit des sympathischen Nerven auf Vaguszweige jener Thiere (des Hechtes) berufen, so untersuchte ich noch der Vollständigkeit wegen sowohl den Grenzstrang des Sympathicus, als die Kiemen- und andere Aeste des Vagus der Forelle. Wie sich erwarten liess, existirten hier in beiderlei Nerven neben gewöhnlichen Cerebrospinalfasern zahlreiche Remak'sche Fasern. Der Unterschied von beiderlei Elementen springt hier an zerfaserten Nervenzweigchen sogleich in die Augen.

Bidder und Volkmann geben noch an (49), dass auch bei den Vögeln in dem unteren Theile der Brust- und der Sacralparthie die grösste Menge der Fasern des Verbindungsstranges peripherisch in die entsprechenden Rückenmarksnerven eintrete und dass dasselbe bei kleinen Säugethieren, z. B. der Ratte, der Fall sey. Da ich diese höheren Geschöpfe bis jetzt noch nicht nachuntersucht habe, so kann ich vorläufig noch nicht bestimmen, in wiefern die Vff. hier reine Nervenfasern oder diese und Remak'sche Fasern in Anschlag gebracht haben. Den Schluss ihrer Mittheilung bilden Messungen aus dem Hunde und der Katze zur angeblichen Widerlegung meines Fortschrittsgesetzes, die sich nach dem oben Gesagten von selbst aufhebt.

In einem folgenden besonderen Abschnitte untersuchen nun die Vff. die verhältnissmässigen Mengen von dünnen und dicken Nervenfasern, welche in den verschiedenen Körpernerven vorkommen. Da sie, wie früher erwähnt, der gleichen von Remak schon in Müller's Archiv 1836 S. 150—154 veröffentlichten Beobachtungen nicht gedenken, sondern ihre Erfahrungen als neu anzusehen scheinen, so müssen wir in dieser Hinsicht jene beiderlei Beobachtungen vergleichend betrachten. Indem hierbei Bidder und Volkmann selbst die Schwierigkeiten exacter Bestimmungen eingestehen, geben sie auch ihre folgenden Data nur als ungefähre Schätzungen.

Die Vff. theilen nun eine grosse Reihe von solchen subjectiven Bestimmungen über die relativen Mengen von dünnen und dicken Fasern in den einzelnen Nerven der vier Wirbelthierklassen und des

Menschen mit, und glauben nach diesen Beobachtungen folgende Schlüsse aufstellen zu können. 1) Dass die Nerven der willkürlichen Muskeln sehr wenig dünne und sehr viel dicke Fasern enthalten. Dieses hatte früher schon Remak nachgewiesen. 2) Dass die Nerven der unwillkürlich beweglichen Muskeln, sie mögen von dem Sympathicus oder den Cerebrospinalnerven stammen, ein bedeutendes Uebergewicht von dünnen Fasern enthalten, wohl 10% (? Ref.) und mehr. Auch dieser Satz war z. Thl. früher bekannt. 3) In den Hautnerven herrschen die feinen Fasern vor. [1]) Schon von Remak z. Thl. angegeben. 4) Die zu den Schleimhäuten verlaufenden sensiblen Nerven enthalten sehr viele dünne Fasern. Jedoch finden sich auch hiervon Ausnahmen. Auch dieses sagte z. Thl. Remak schon, indem er die Fasern der N. N. trigeminus, glossopharyngeus und hypoglossus verglich. 5) Die Nerven derjenigen Schleimhäute, welche im Normalzustande wenig oder gar kein Gefühl haben, enthalten fast nur dünne Fasern.

Man sieht hieraus, dass die Vff. hierdurch nur die älteren Remak'schen Angaben durch eine Reihe sehr fleissiger Beobachtungen erweitert haben. Nehmen wir auch für den Augenblick an, dass Bidder und Volkmann überall wahre Nervenfasern vor sich hatten, so reichte dieses doch nicht hin, dem Durchmesser der Breite allein eine so hohe Bedeutung zuzulegen. Die Vff. gestehen selbst zu (S. 54), dass, wie bekannt, die breiten Fasern nach den Endschlingen hin schmaler werden. Halten wir uns wiederum in dieser Hinsicht an ihre eigenen Zahlen. Nach ihren Beobachtungen (S. 54) hatte der N. patheticus des Kalbes Fasern von 0″,00054 bis 0″,00056. Die Mehrzahl bildeten solche von 0″,00045. Ihre sympathischen Fäden massen 0″,00015 bis 0″,00022. In der Substanz des Obliquus superior zeigten zu den Endschlingen gehörende Fasern höchstens 0″,00025, die meisten 0″,00018, einige noch weniger, d. h. sie boten solche Maasse dar, wie ihre angeblichen sympathischen Fasern. Halten wir nun auch ihre grösste Differenz fest, so gleicht diese 0″,00056 — 0″,00015 (der letztere Werth gilt für das Weniger als 0″,00018) = 0″,00041. Gesetzt nun eine Nervenfaser verschmälerte sich allmählig gleichförmig, so brauchte sie bei einem Verlaufe von 3 Linien nur in dem Verlaufe von 1/90 Linie um 0″,00000455 abzunehmen, um jene Differenz = 0″,00041 zu erreichen. Jedermann wird zugeben, dass eine solche Verschmälerung schon dem besten Auge selbst unter den stärksten Vergrösserungen nur sehr gering vorkommen, ja ihm entgehen muss. Ich frage nun, ist man berechtigt, bei Nerven die mindestens sogar bei kleineren Thieren zollweit verlaufen, auf die Durchmesserverän-

---

[1]) Hierbei behaupten Bidder und Volkmann Etwas, das ich, wie ich frei bekenne, nicht verstehe. So viel ich weiss, kann eine jede Sache höchstens 100% führen, wenn nämlich die Procente alle Theileinheiten ausmachen. Allein die Verfasser geben an, dass die Nerven der Hautbedeckungen «100% und etwas mehr» dünne Fasern enthalten. Ich würde nun die ganze Sache für einen einfachen Druckfehler gehalten haben, wenn sie nicht S. 66 und 70 mit denselben Worten wiederholt wäre und so entweder ein wesentlicher Irrthum, oder eine vielleicht noch unbekannte mathematische Deduction dahinter verborgen seyn müsste.

derungen einen Grundunterschied der Nervenfasern zu bauen? Bei 3 Linien wird die Differenz schon so klein, dass sie, wie wir gesehen haben, wenn sie 5 Mal so gross wäre, von keinem noch so feinen Schraubenmikrometer angegeben werden könnte. Dazu kommen aber noch zwei andere Punkte. 1) Sind alle Nervenfasern, welche sich in unwillkürlichen Theilen verbreiten, vielfach durch Ganglien hindurchgegangen. Dass hierdurch eine Verringerung der Breite Statt findet, ist bekannt. 2) Wissen Bidder und Volkmann selbst, dass bei der Zerfaserung der Nerven einzelne Fasern durch Dehnung dünner, andere durch Wasseraufnahme dicker werden. Auch hierin liegt also ein zweiter Grund zu Abweichungen. Ich kenne aus eigener Anschauung schon längst die Eigenthümlichkeit, dass man in einzelnen Nerven mehr dünne, in anderen mehr dicke Fasern sieht. Wie Alles in der Natur seine Regel hat, so beruhen solche in die Augen springende Differenzen nicht auf Zufall. Allein wie früher, so kann ich auch jetzt nur für die einzelnen Localitäten behaupten, dass hier dünne, dort dicke Fasern mehr vorherrschen. Einen Grundunterschied der Nervenfasern vermag ich nicht daraus herzuleiten, weil die Fasern schon in den Nerven und noch mehr in den Ganglien ihre Breiten verändern. Bei den meisten, wo nicht allen Nerven der unwillkürlichen Organe treten beide Bedingungen und vorzüglich die Letztere vorherrschend ein.

Wenn nun aber Bidder und Volkmann behaupten, dass die dünnen Fasern organischen Processen dienen (67), so ist ein solcher Ausspruch, abgesehen von dem Mangel aller objectiven Beweise, selbst subjectiv nicht begründet. Der Muskel, der sich oder die ihn durchdringende Ernährungsflüssigkeit durch seine Thätigkeit umsetzt, hat eben so gut seine organischen Processe, als die Schleimhaut des Nahrungskanales, welche die Speisen auflöst und bei der Resorption durchtreten lässt, als die Drüse, welche ihr Secret liefert. In allen diesen Theilen haben die Nerven wahrscheinlich nur bewusste oder unbewusste Empfindungs- und Bewegungsacte zu versehen, die erst secundär auf die chemischen Processe einwirken. Je weiter die Chemie fortschreitet, um so mehr finden diese Sätze ihre Begründung. Die Ansicht, dass die vegetativen Functionen directer organischer Einflüsse bedürfen, ist der Ueberrest einer Zeit, in welcher der Physiologie zwei Hauptstützen, das Mikroskop und die physikalisch-chemische Untersuchungsweise, zu einem grossen Theile fehlten. Ich habe nichts dagegen, dass Forscher Anschauungen, in welchen sie auferzogen worden, mit Tenacität festhalten. Allein ich kann es nicht billigen, wenn sie solche Subjectivitäten auf angebliche Facta übertragen und sie den Nichtkennern als Folgen von Beobachtungen, welche dem Standpunkte der Zeit entsprechen sollen, darbieten.

Bei dieser Gelegenheit muss ich noch einen anderen Punkt berühren, den Bidder und Volkmann ebenfalls anführen. Sie stellen nämlich die Vermuthung auf (55), dass auch die dünnen Fasern gegen die Endschlingen hin feiner und daher in ihren Durchmessern unkenntlich würden. «Henle», sagen sie, «meint, sie (die Endschlingen) seyen noch nicht untersucht; uns ist wahrscheinlicher, dass man sie gesucht, aber noch nicht gefunden habe.» Auch gegen diese Behauptung muss ich Einsprache erheben. Die Verfasser werden wohl zugeben, dass weder die Iris, noch das Herz willkürlich

bewegliche Theile sind. Aus der Iris habe ich die Endplexus und zum Theil die Endschlingen schon in meiner ersten Nervenabhandlung S. 110 und 111 beschrieben. Was die Nerven des Herzens betrifft, so heisst es schon de functionibus nervorum p. 143: «Quodsi lamellula tenuissima (des Endocardium des Schafherzens) inter compressorii vitra leniter comprimitur, fibræ singulæ nervosæ primitivæ arcus, qui immediate supra fibras musculares et infra membranæ intimæ retia fibrosa decurrit, non raro conspicitur.» In beiden Theilen sind also Endschlingen, und zwar von ächten Nervenfasern, längst bekannt. So viel ich mich erinnere, bemerkte ich an ihnen keine in die Augen fallende grössere Verschmälerung in Verhältniss zu anderen Endschlingen. Offenbar hatten Bidder und Volkmann bei ihrer Hypothese die Schleimhäute und die Muskelhaut des Darmes im Sinne. Allein wer die Textur dieser Theile genauer kennt, wird zugeben, dass hier die Nervenverfolgung sehr schwer zu sehen ist. Uebrigens würde wohl auch das Zahnsäckchen ein Recht haben, auf die Bidder-Volkmann'sche Hypothese Anspruch machen zu können. Dass aber dort sehr reichliche, gewöhnlch breite Fasern in den Endplexus und den Endschlingen existiren, findet sich auch schon in meiner ersten Nervenabhandlung.

Von ihrer Idee, die dünnen Fasern dienen trophischen Zwecken, ausgehend, geben sich Bidder und Volkmann das Ansehen, als könne man nach dem Vorherrschen feinerer oder stärkerer Fasern die Function eines Nerven bestimmen. Man braucht aber ihre Darstellung (68, 69) nur mit einiger Aufmerksamkeit durchzulesen, um zu sehen, wie sie selbst Widersprüche anführen und auf ziemlich confuse Weise trophische und sensible Functionen zusammenwerfen. Nach den Beobachtungen der Vff. z. B. haben die Tastnerven des Vogelschnabels sehr wenig dünne Fasern. Sie trösten sich damit, dass auch hier die Vegetation sehr herabgesetzt sey. Wie ich glaube, haben die Horngewebe, welche einer fortwährenden Losstossung, einem anhaltenden Regenerationsprocesse unterworfen sind, mindestens doch eben so viel Vegetation, als die Haut oder die Schleimhäute. Schon hier verwirren Bidder und Volkmann Vegetation und Mangel an Empfindlichkeit. Noch deutlicher wird dieses aber, wenn sie behaupten, sie hätten die Functionen der N. N. laryngei superiores und inferiores durch die mikroskopische Untersuchung bestimmt, noch ehe sie eine Beobachtung darüber gemacht. So viel ich weiss, sind die Ersteren vorherrschend sensible, die Letzteren vorherrschend motorische Nerven. Haben dieses die Vff. durch die mikroskopische Untersuchung herausgebracht, oder soll der Laryngeus superior sehr viele dünne trophische Fasern enthalten und den Ideen von Bidder und Volkmann zulieb seiner sensiblen Functionen entsetzt werden?

Das Schlusscapitel der ganzen Arbeit enthält ein nochmaliges Bemühen, die dünnen Fasern nicht bloss des Sympathicus, sondern der gesammten Körpernerven überhaupt als aus den Ganglien entspringend nachzuweisen. Den Grundstein dieser Deduction bildet ein unlogischer Schluss, den ich hier wörtlich mittheile, um aller Gegensprüche von schiefer Auffassung des Gegenstandes überhoben zu seyn.

«Nachdem wir,» sagen Bidder und Volkmann (70), «auf mehr als einem Wege das Resultat erhalten hatten, dass zwei verschiedene

Klassen von Nervenfasern, nämlich sympathische und animale beständen, durften wir uns der Hoffnung hingeben, durch Berücksichtigung des quantitativen Verhältnisses beider Faserarten in den Nerven die Frage, ob der Sympathicus ausschliesslich vom Gehirn und Rückenmark entspringe, auf eine, wo möglich, noch entscheidendere Weise, als schon im Vorhergehenden geschehen, beantworten zu können. Entspringen nämlich die dünnen oder sympathischen Fasern von Gehirn und Rückenmark, so ist einleuchtend dass die Nervenwurzeln eben so viel dünne Fasern enthalten müssen, als die Fortsetzung dieser Wurzeln, d. h. die Nervenstämme selbst. Findet sich bei Zählung der Nervenfasern, wie wir dieselben zur Erreichung anderer Zwecke bereits benutzt haben, dass die Zahl der feinen Fasern grösser in den Nerven, als in den Wurzeln ist, so ist das Entstehen feiner Fasern ausserhalb der Centralorgane vollständig erwiesen, vorausgesetzt natürlich, dass das Minus der feinen Fasern in den Wurzeln, in Vergleich mit dem Plus derselben in den Nerven ein so bedeutendes ist, dass der Verdacht von Beobachtungsfehlern nicht aufkommen kann. Es wird sich finden, dass wir Beobachtungen, welche allen diesen Ansprüchen genügen, wirklich besitzen.»

Man sieht hieraus, dass die Vff., welche selbst die Verschmälerung der Nervenfasern nach den Endschlingen hin anerkennen, hier voraussetzen, dass jene sonst bei ihrem Verlaufe ihre Breiten ein für alle Mal beibehalten und hierauf einen so wichtigen Satz, wie den Ursprung von Cerebrospinalfasern aus Ganglien gründen wollen. Wir haben oben gefunden, dass, wenn eine Nervenfaser von ihrer grössten Dünne zu ihrer grössten Dicke (nach der Vff. eigenen Angaben) übergehen soll, sie in einer Distanz von nur 3 Linien eine von dem besten Auge kaum zu bemerkende Verschmälerung zu erleiden braucht und Bidder und Volkmann scheuen sich nicht, diesen Punkt bei Nerven ausser Acht zu lassen, die selbst bei den kleinsten Thieren zollweit von ihren Nervenwurzeln entfernt sind?

In der speciellen Darstellung dieser Verhältnisse berufen sich überdiess die Vff. fast ausschliesslich auf den Frosch und den Hecht, wo sie, wie wir gesehen haben, Remak'sche Fasern und ächte Nervenfasern irrthümlich zusammengeworfen haben, so dass mir in dieser Beziehung ein Eingehen auf ihre einander sogar z. Thl. widersprechenden Detailsgründe überflüssig zu seyn scheint.

Endlich führen die Vff. noch eine Reihe von Belegen, vorzüglich aus dem Ganglion ophthalmicum und dem G. cœliacum der Katze, dem Ganglion sphenopalatinum des Rindes und dem Vagus des Hechtes an, dass hier eine Verdickung der austretenden Zweige Statt finde. Die Entstehung der dünnen Fasern schreiben sie den Ganglien zu. Da sie aber auch hier die Remak'schen Fasern nicht berücksichtigen und die Verschmälerung der ächten Nervenfasern nicht in Anschlag bringen, so halte ich eine specielle Widerlegung dieses Punktes für unnöthig.

Resumiren wir nun die Endresultate, welche sich aus dieser Kritik ergeben, so lassen sie sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Bidder und Volkmann behaupten, dass es einerseits eine Reihe distincter schmaler Nervenfasern und anderseits eine solche breiter gebe. Beide Abtheilungen sind von einander geschieden, weil eine

zwischen ihren Breiten liegende Mittelgrösse fehle. Diese Behauptung ist unannehmbar, weil nach den Vff. selbst jene angebliche Mittelgrösse so klein ausfällt, dass sie noch innerhalb der nothwendigen Fehlerquellen der Bestimmung mittelst Schraubenmikrometer, geschweige denn der mittelst Glasmikrometer, welche die Vff. gebrauchen, fällt.

2. Während einerseits die Vff. die sympathischen Fasern als eigene Klasse von den animalen zu sondern suchen, gestehen sie anderseits Uebergangsformen zwischen beiden ein. Hierdurch heben sie selbst schon alle scharfe Differenz auf und gestatten jedem Phantasiespiele einen beliebigen Platz. In der That können auch Bidder und Volkmann keinen einzigen Unterschied angeben, welcher ihre sympathischen Fasern vor den animalen bestimmt trennte. Dieser Umstand hat aber darin seinen Grund, dass die Vff. die Remak'schen Fasern vorzüglich bei Fröschen und Fischen verkannt und mit Gewalt mit den ächten Nervenfasern, welche in dem Sympathicus vorkommen, zu einer Abtheilung gebracht haben. Dieses Unternehmen zeigt sich bei genauerem Studium eben so unhaltbar, als wenn man ächte Nervenfasern und einfache muskulöse Fasern identificiren wollte. Die ächten Nervenfasern behalten im Sympathicus dieselben wesentlichen Charaktere, wie in den andern Cerebrospinalnerven. Dass Nerven, welche durch Ganglien hindurchgehen, eine Geneigtheit haben, schmaler zu werden, ist längst bekannt.

3. Allerdings zeigen einzelne Nerven, wie Remak schon nachgewiesen und Bidder und Volkmann nur bestätigt haben, eine grössere Reihe schmaler, andere eine solche ächter breiterer Nervenfasern. Allein jede der bisher aufgestellten Versuche, diese Differenzen mit physiologischen Verhältnissen in Beziehung zu bringen, verunglückte meiner Ueberzeugung nach. Es lässt sich nicht beweisen, dass die motorischen Nerven breite, die sensiblen schmale Fasern haben. Noch weniger geht es an, den breiten Fasern die trophischen Erscheinungen zuzuschreiben. Die Annahme einer solchen Hypothese zeigt nur, dass die Vertheidiger dieser Ansichten den Fortschritten der Chemie und Physiologie nicht gefolgt sind.

4. Ein offenbarer Missbrauch ist es, wenn die Vff. von ihrer irrthümlichen Nicht-Unterscheidung zwischen Remak'schen Fasern und ächten Nervenfasern ausgehend, überall, wo sie in Cerebrospinalnerven ächte dünne Nervenfasern finden, diese mit dem Sympathicus und den Ganglien in Beziehung bringen. Schon der blosse Umstand, dass die Fasern in ihrem Verlaufe, wie oben gezeigt wurde, auf die unmerklichste Weise an Breite abnehmen können, muss ein solches Bemühen als unbegründet erscheinen lassen.

5. Wenn die Vff. glauben, in dem Frosche den Beweis zu haben, dass der Sympathicus selbst Nervenfasern erzeuge, so beruht dieses auf dem Cardinalirrthume, dass sie die hier in äusserst reichlicher Menge vorkommenden Remak'schen Fasern, von denen freilich ein Theil bei der ersten Untersuchung ächten Nervenfasern z. Thl. ähnlich sieht, verkannt und mit den Letzteren identificirt haben. Die von Bidder und Volkmann hervorgehobenen grösseren Mengen von peripherisch austretenden Bündeln sind eben Remak'sche Fasern, und in den hintersten Verbindungszweigen des Frosches, die fast ausschliesslich peripherisch gehen, finden sich gerade jene pseudonervösen Gebilde in

grösster Menge. Schon hieraus folgt, dass der BIDDER-VOLKMANN'sche Beweis für die Selbstständigkeit des Sympathicus eben keiner ist. Das Verhältniss ist vielmehr das gleiche, wie bei den höheren Geschöpfen, d. h. dass von den Ganglienkugeln faserartige Scheidenfortsätze abgehen, die Nervenfasern einhüllen und begleiten und auf diese Weise die Nerven verstärken. Auch können solche Scheidenfortsätze ohne Nervenfasern verlaufen.

6. Gesetzt aber, BIDDER und VOLKMANN hätten nicht auf diese Weise die Remak'schen Fasern des Frosches und der Fische mit den ächten Cerebrospinalfasern identificirt, so würden ihre Messungen immer noch nichts beweisen, weil ein peripherischer Eintritt und ein peripherischer Verlauf von Nervenfasern immer noch zwei sehr verschiedene Dinge sind. Wir haben sogar im Gegentheil oben gesehen, dass die peripherisch eintretenden Remak'schen Fasern später central zurückgehen. Daher ist, selbst abgesehen von der nicht nervösen Natur der Remak'schen Fasern, der BIDDER-VOLKMANN'sche Beweis nicht bindend.

7. Die angebliche Widerlegung meiner Lex progressus beruht auf einer unrichtigen Auslegung dieses Gesetzes. Fände aber dieses auch nicht Statt, so verfehlen die BIDDER-VOLKMANN'schen Messungen ihren Zweck deshalb, weil wieder die Vff. Remak'sche und ächte Nervenfasern verwechselt und überdies nicht bedacht haben, dass ein grosser Theil der in die Ganglien eintretenden Fasern plexusartig zwischen den Nervenkörpern verläuft und daher in seinen Richtungen unbestimmbarer wird.

Schliesslich muss ich mir noch erlauben, einige Worte über die Ursache, weshalb ich die BIDDER-VOLKMANN'sche Arbeit so ausführlich behandelte, hinzuzufügen. Wenn auch BIDDER und VOLKMANN manche Aeusserung gegen mich vorbrachten, die ich energisch zurückweisen musste, so war dieses kein Grund, ihre Thatsachen anzugreifen. Eben so wenig konnte der Umstand, dass die Aussprüche der Vff. Ansichten von mir widerstritten, das Motiv dieser Polemik seyn. Ja, da BIDDER und VOLKMANN in ihrer Schrift mehr als ein Mal von Cerebrospinalfasern, welche in dem Sympathicus existiren, sprechen, da sie selbst ein peripherisches Eintreten von Nervenfasern in ihn zugeben, da sie sich endlich genöthigt sehen, gerade bei den Säugethieren ihre Selbstständigkeit des Sympathicus durch Räsonnement durchzuführen, indem ihre eigenen Thatsachen — selbst deren Richtigkeit vorausgesetzt — eher dagegen reden, so berühren sogar ihre Untersuchungen weniger meine früher ausgesprochenen Ansichten, als es auf den ersten Blick scheint. Denn diese basiren sich bekanntlich auf anatomisch-mikroskopischen Beobachtungen und physiologischen Versuchen, welche an den höheren Thieren, vorzüglich den Säugethieren, angestellt worden. Vielmehr bewog mich der gegenwärtige Einfluss der Nervenphysiologie auf die Medicin zu einer energischen Kritik der Sache. Wer die frühere Medicin kennt, wird wissen, welcher Missbrauch mit dem Sympathicus und dem Gangliensysteme getrieben wurde und wie man Alles, was man nicht wusste oder nicht wissen wollte, den mysteriösen Einflüssen der Ganglien zuschrieb. Die neuere Nervenphysiologie hat solche Phantasieen, wenigstens bei denjenigen Aerzten, welche den Fortschritten der Wissenschaft gefolgt sind, verbannt. Im Gegen-

theil haben sehr tüchtige Praktiker brauchbare und treue Beobachtungen über den Einfluss der Centraltheile des Nervensystemes auf die von dem Sympathicus vorzüglich versorgten Organe geliefert. Hätte nun Volkmann, wie er es in der Recension meines lateinischen Nervenwerkes gezeigt hat, theoretisch ausgesprochen, dass er von dem Glauben an die Tradition des Gangliensystemes nicht ablassen könne, ich würde wahrscheinlich keine Sylbe gesagt haben. Denn von je her suche ich die Besprechung rein subjectiver Ansichten zu vermeiden und mich vorzugsweise an Thatsachen zu halten. Da aber Bidder und Volkmann ihre Meinung von der Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystemes in das Gewand der Facta gekleidet, hielt ich es für Pflicht, die Sache genau zu prüfen. Es ist jetzt beinahe ein Jahr seit dem Erscheinen des Bidder-Volkmann'schen Werkes verflossen. Ausser Remak und z. Thl. Klencke hat Keiner gegen die, wie man gesehen hat, in vieler Beziehung so angreifbaren Mittheilungen von Bidder und Volkmann Einsprache gethan. Im Gegentheil wurden sie von E. H. Weber nachdrücklich und von R. Wagner enthusiastisch empfohlen. Es gehört kein Prophetengeist dazu, um zu sagen, welche Früchte dieses tragen wird und wie bald die üppigsten Phantasieen über das Gangliensystem von Neuem hervorschiessen werden. Denn ein alter Irrthum ist immer populärer, als eine neue Wahrheit.

E. H. Weber, welcher die erste vorläufige Mittheilung der Bidder-Volkmann'schen Untersuchungen publicirt und empfohlen hat (X. No. 460, 305—310), brachte diese Erfahrungen von Neuem zur Sprache (X. No. 520, 209—211) und referirte über Untersuchungen, welche er bei seiner Zusammenkunft mit Volkmann angestellt. Da diese Mittheilungen die Form der Bestätigung jener Erfahrungen angenommen, so müssen wir sie ebenfalls genauer durchgehen.

Zuvörderst gibt E. H. Weber an, dass ihm Volkmann die dünnen Fasern in dem Sympathicus des Frosches gezeigt habe. Sie zeichneten sich durch ihre Schmalheit aus. Ihre Ränder werden nicht durch doppelte Begrenzungslinien bezeichnet und sie hätten nicht die geringste Aehnlichkeit mit den perlschnurartigen Fäden, welche Remak als organische Nervenfasern beschrieben und welche bei den untersuchten Fröschen gar nicht existirten. Man sieht hieraus leicht, dass Weber die Remak'schen Fasern der Frösche nicht kennt und dass er daher auch die Bidder-Volkmann'sche Ansicht theilt. Volkmann habe bei einzelnen herausgeschnittenen Verbindungsfäden des Sympathicus sogleich richtig vorausgesagt, wie die Fasern der Verbindungsfäden in einzelnen Präparaten verlaufen. Nach den obigen Darstellungen ist dieses leicht möglich, ohne dass es, wie wir gesehen haben, die Selbstständigkeit des Sympathicus beweist. Da die dünnen Fasern in der Haut sehr reichlich vorkämen, so sey diese ein Organ, welches von sympathischen Fäden sehr reichlich versorgt würde. Auch in dieser Hinsicht kann ich mich auf das Obige beziehen. Es kommen zu wenige dünne Fäden aus dem Rückenmarke, als dass sie aus diesem allein entspringen. Wiederholung der Cardinalansicht von Bidder und Volkmann. Sehr interessant sey, dass der R. laryngeus superior des Kaninchens vorherrschend dünne, der laryngeus inferior dicke Fasern, die Zahnnerven Fasern letzterer Art enthalten. Bester Beweis, dass die dünnen Fasern weder für die rein sensible, noch für die trophische Function

entscheidend sind. Den Schluss bildet eine Darstellung der Volkmann'schen Methode der Reinigung und Zerfaserung der Nerven, die ich, wie ich frei bekenne, gar nicht so schwer finde, da ich sie nicht, wie VOLKMANN, unter der Lupe zu machen brauchte. Man sieht hieraus, dass diese angebliche Weber'sche Bestätigung die Sache nicht ändert.

Auch R. WAGNER (CCLII. 298) gibt an, dass er sich nach eigenen, am Frosche angestellten Untersuchungen vollständig von der Anwesenheit jener zweiten Klasse dünnerer Fasern, die in den zu den Nieren und den Gedärmen gehenden Zweigen fast ausschliesslich vorkommen, überzeugt habe. Es scheine jetzt unbegreiflich, wie man sie bisher übersehen konnte. Die stärksten sympathischen Fasern scheinen immer noch dünner zu seyn, als die dünnsten Cerebrospinalfibrillen, unter welchen sich, wenn sie in Menge beisammen sind, jene immer noch erkennen lassen. Man sieht hieraus, dass sich aus diesen fast wörtlichen Angaben WAGNER's noch nicht entnehmen lässt, ob Remak'sche Fasern oder ächte Nervenfasern gemeint seyen. Was übrigens das Uebersehen der dünnen Fasern betrifft, so haben frühere Forscher schon gewusst, dass bei dem Durchtreten durch Ganglien dünne ächte Nervenfasern auftreten. Dass sie aber nicht die Remak'schen Fasern für wahre Nervenfasern gehalten, wird ihnen, wie ich glaube, nicht zum Vorwurfe gereichen.

Später (a. a. O. S. 510) sagt WAGNER, dass er die Bidder-Volkmann'schen Untersuchungen auch bei den Säugethieren auf das Schönste bestätigt gefunden habe. Hier wäre gewiss im Interesse der Wissenschaft sehr zu wünschen, dass WAGNER seine speciellen Erfahrungen in dieser Beziehung ausführlicher mittheilte, weil gerade bei dieser Thierklasse BIDDER und VOLKMANN selbst ihren Beweis für unvollständig halten und selbst die Prüfung der Mengen der dünnen und der dicken Fasern in den Nervenwurzeln, abgesehen von allem Anderen, fehlschlägt. Endlich gibt WAGNER noch an, dass er in der Thränendrüse eine vorherrschende Zahl sympathischer Fasern gefunden, so dass wiederum ein Grund gegen die selbstständige Natur des sympathischen Nerven wegfalle. Ich muss frei bekennen, dass ich nicht weiss, auf welche Verhältnisse sich hier WAGNER bezieht. Als man früher die Remak'schen Fasern für ächte Nervenfasern hielt und ihnen die Leitung der organischen Processe zuschrieb, wurde dagegen eingewandt, dass die Brüste weder von dem Sympathicus versorgt würden, noch andere, als Cerebrospinalfasern darböten. Die Thränendrüse konnte als kein Ausgangspunkt gewählt werden, weil sie ihrer anatomischen Nervenverbindung nach sowohl aus dem Ganglion Gasseri, als aus dem Sympathicus selbst Remak'sche Fasern erhalten musste. Diesen Punkt kann also WAGNER nicht gemeint haben. Welchen anderen dagegen, ist, wie gesagt, mir entgangen.

KLENCKE (CCLXIV. Bd. 1. 65 fgg.) verwirft ebenfalls jeden scharfen Unterschied zwischen den ächten Cerebrospinalnerven und den sogenannten sympathischen, indem die doppelten Contouren keine sicheren Kriterien zu erzeugen im Stande seyen. Er erkennt dagegen, jedoch unzweifelhaft in zu allgemeinem Sinne an, dass alle Primitivfasern, welche mit Nervenkörpern in nähere Beziehung getreten, dünnere Durchmesser darbieten. Hiernach hält er den Unterschied zwischen

den dünnen und den dicken Fasern für einen relativen, verfällt aber anderseits in die, wie wir gesehen haben, nicht durchführbare Ansicht, dass man aus der Beobachtung dünner Fasern rückschliessen könne, diese hätten, wie er sich ausdrückt, eine unwillkürlich peripherische Bedeutung. Sonst behandelt Klencke in dem erwähnten Aufsatze mehrfache Verhältnisse der Nervenfasern und der Nervenkörper und kommt auch zu dem Endresultate, dass der sympathische Nerve ein Cerebrospinalnerve sey.

b. Descriptive Anatomie des Nervensystemes.

α. *Peripherische Nerven.*

Einige *neurologische Bemerkungen* gibt Fæsebeck XV. 473—76. Bei der Untersuchung des N. trigeminus beobachtete der Vf. einen eigenen *Unterzungendrüsenknoten* (Ganglion sublinguale), der zwischen dem M. mylohyoideus und der Glandula sublingualis liegt, plattrundlich, ungefähr 1‴ lang und eben so breit ist und folgende Aeste hat: 1) einen bisweilen doppelten Zweig, der da, wo der hintere Rand des M. mylohyoideus auf den Unterkiefer trifft, von dem R. lingualis entspringt, 6—8 Mundschleimhautzweige gibt und sich dann in den Knoten einsenkt. 2) Einen Zweig von der Chorda tympani und 3) einige Zweige von dem Plexus caroticus externus, die mit der Arteria sublingualis zum Ganglion gelangen. 4) Aus dem unteren und vorderen Theile entspringen 6 R. R. glandulares sublinguales, von denen ein Ast den Ductus Bartholinianus bis zur Zungenschleimhaut begleitet, während die anderen in die Unterzungendrüse eindringen.

Ferner erwähnt der Vf. sechs Knötchen, welche zwischen dem unteren Theile der Luftröhre und des Oesophagus, so wie zwischen diesem und der Wirbelsäule liegen, vorzüglich aus Aesten des Sympathicus, des R. laryngeus inferior und des Stammes des Vagus bestehen und Zweige an die Nachbartheile, unter diesen auch an das Pericardium geben.

Ausser dem *N. abducens* ging in einem Falle ein Ast von dem R. superior N. oculomotorii zu dem Rectus externus.

Auch konnte der Vf. einen $^1/_4$″ langen und $^1/_8$‴ dicken Ast von dem vorderen Theile des *Ganglion oticum* bis in den Sinus sphenoidalis verfolgen.

Aus dem *Ohrknoten* begab sich zwei Mal ein Ast zu dem N. vidianus, da, wo sich der Letztere an der Apertura posterior Canalis vidiani in drei Aeste theilt. Eben so beobachtete der Vf. den R. ad tensorem palati.

An dem Auge eines Wallfisches konnte der Vf. zwei R. R. ciliares bis in die Cornea hinein verfolgen.

Geyer (CXX. 14—21) behandelt vergleichend die Verhältnisse der *Nerven der Stirnhöhlen* bei dem Menschen und dem Ochsen. Nachdem der Vf. eine specielle Schilderung der Knochen der Nachbarschaft und der Stirnhöhlen selbst vorausgeschickt, erläutert er die genannten Nerven des Rindes nach eigenen Untersuchungen und Abbildungen. Der Ramus ophthalmicus N. trigemini erzeugt nach seinem

Eintritte in die Augenhöhle den R. lacrymo-frontalis, dann nach innen den R. nasalis und nach oben und zwischen beiden einen kleinen Zweig, der zu der in dem Orbitaltheile des Stirnbeines gelegenen Portion der Stirnhöhle verläuft. Der R. lacrymo-frontalis gibt unmittelbar nach seinem Ursprunge einen Nerven für den Theil des Sinus frontalis, welcher sich hinter der Crista frontalis und dem oberen Theile der Schläfengrube befindet. Hierauf begiebt sich der R. lacrymo-frontalis zugleich mit dem R. subcutaneus malæ des R. maxillaris superior nach oben und vorn gegen den Winkel, welcher durch das Dach der Orbita und den die Augenhöhlen vollständig schliessenden membranösen Theil erzeugt wird. In der Mitte der Höhe der Letzteren theilt sich dann der R. lacrymo-frontalis in den R. frontalis und den R. lacrymalis. Der Letztere empfängt bald einen Zweig von dem R. maxillaris superior. Alsdann durchbohrt der R. frontalis mit jenem Aste den häutigen Theil der Augenhöhle, dringt durch das benachbarte Fett, steigt gegen die Crista frontalis empor und bildet mit dem genannten Zweige einen Strang, der sich nach hinten wendet, sich vielfach spaltet und zur Basis des Hornes verläuft. Die einzelnen Aeste dringen nun in das verdichtete Zellgewebe, welches das Horn umgibt, und in die Knochenmasse des Letzteren selbst. Einige Aestchen durchbohren sogleich den Knochen und gelangen zur Schleimhaut der Stirnhöhlen (17). Andere gehen etwas nach abwärts und verlaufen zur äusseren und inneren Lamelle des Stirnbeines, zu den Knochenbälkchen, welche die Zellen der Stirnhöhlen erzeugen, und der diese auskleidenden Schleimhaut. Noch andere treten gegen die Spitze des Hornes hinauf und versorgen die Schleimmembran des Letzteren.

Der oben erwähnte Zweig des R. lacrymo-frontalis gibt an der Grenze zwischen der Orbita und der Fossa temporalis einen Ast, der gegen den Processus zygomaticus ossis frontis verläuft, die äussere Lamelle desselben durchbohrt und sich in die hier gelegenen Stirnhöhlen verbreitet. Der erstere Ast des R. lacrymo-frontalis aber wendet sich dann nach hinten durch den gegen den hinteren Keilbeinflügel gelegenen Fortsatz des Stirnbeines, gelangt zur benachbarten Schleimhaut, tritt in die Mitte der Schläfengrube, durchsetzt die Knochensubstanz und erreicht endlich die unter der Crista frontalis gelegenen Sinus. Hier theilt er sich in zwei Zweige, von denen der eine die Schleimhaut der inneren, der andere die der äusseren Wand der genannten Höhlen versorgt (18).

Der R. nasalis gibt bald nach seinem Ursprunge einen Zweig für das Ganglion ciliare, verläuft dann über dem Sehnerven nach der Innenwand der Augenhöhle und erzeugt den R. ethmoidalis. Dieser, welcher bald wieder durch das Foramen ethmoidale in die Schädelhöhle zurückkehrt, bildet einen Zweig, der z. Thl. durch ein eigenes Foramen cribrosum tritt, z. Thl. zur Schleimhaut des Keilbeinsinus gelangt, ertheilt mehrere zarte Aestchen für die Stirnhöhlen, dann einen Zweig, welcher deutlich die Spina nasalis interna durchbohrt, und verbindet sich endlich mit dem entsprechenden Nerven der anderen Seite zu einem Stamme. Dieser verläuft längs des longitudinalen Septum nach vorn und versorgt nach beiden Seiten hin die Schleimhaut (19).

Der dritte Ast des R. ophthalmicus entspringt hier zugleich mit dem R. lacrymo-frontalis und dem R. nasalis und bildet, ehe er durch die innere Oeffnung des Canalis supraorbitalis tritt, eine Anastomose mit dem N. patheticus. Hieraus entsteht dann ein Zweig, der auch in das Foramen supraorbitale internum eingeht, bald aber die Hinterwand des Canalis supraorbitalis durchsetzt und sich zur benachbarten Schleimhaut begibt.

Resumirt man nun die verschiedenartigen Ursprungsquellen der Nerven der Stirnhöhlen, so ergibt sich, dass die seitlichen Sinus über der Orbita einen Zweig von dem R. ophthalmicus, die seitlichen unter der Crista frontalis gelegenen Sinus einen solchen von dem R. lacrymo-frontalis, die hinteren seitlichen und mittleren Sinus Aestchen von dem R. frontalis und dem R. maxillaris superior und die Keilbeinsinus einen Zweig von dem R. ethmoidalis empfangen. Der Letztere versorgt auch die vorderen Stirnhöhlen und das Foramen cœcum (20).

Stannius (XV. 378 — 87) lieferte eine ausführliche Beschreibung der *Augennerven des Delphines*. Einleitend bespricht der Vf. zuvörderst die sehr eigenthümlichen, auch schon von Rapp gekannten (s. Rep. III. 145) Verhältnisse der Augenmuskeln. Die Recti entspringen nämlich im Umkreise des Sehnervenloches sehnig und völlig mit einander verschmolzen. Diese Muskelmasse theilt sich dann in ein sehr schwaches Stratum internum, das sich mit 4 dünnen Sehnen an den Augapfel anheftet, und ein Stratum externum, welches verschmolzen bleibt, den Bulbus trichterförmig umfasst und sich ringförmig im Umkreise an dessen den Augenliedern entsprechende häutige Umgebung befestigt. Dieser Theil wurde daher auch von Rapp als musculus palpebralis aufgeführt. Er besitzt drei Oeffnungen: 1) eine zwischen der Palpebralschicht des Rectus internus und R. superior. Sie bildet einen Schlitz, um den Obliquus superior behufs seiner Insertion an den Bulbus durchzulassen. 2) Eine zweite in der Palpebralschicht des Rectus inferior für den Durchgang des Obliquus inferior, und 3) eine dritte und grösste am inneren Augenwinkel, wo die Thränendrüse durch die dem Rectus internus entsprechende Palpebralschicht hervorragt. Der Sehnerve und das denselben umgebende Gefässnetz wird von eigenen Muskelbündeln, M. choanoides, umschlossen. Dieser bildet einen vollständigen Trichter um die genannten Theile und ist ebenfalls an seinem Ursprunge mit den Rectis und deren Palpebralschicht innig verschmolzen (380). In Betreff der Augennerven selbst gelangte Stannius zu folgenden Resultaten.

Der *N. oculomotorius* tritt dicht über dem N. trigemicus in einen Schlitz der harten Hirnhaut, verläuft aufwärts von dem R. ophthalmicus N. trigemini, verbindet sich mit den im Wundernetze des Schädels sich verbreitenden Zweigen des Sympathicus durch einige feine Aeste und gelangt durch die Fissura orbitalis in die Augenhöhle. Schon vor dem Eintritt in diese erzeugt er einen ziemlich starken Zweig für den verschmolzenen Rectus und Palpebralis superior. Der Stamm des Nerven tritt alsdann unter der Sehne des Rectus superior und, von dem N. opticus bedeckt, in den Zwischenraum zwischen diesem und dem Boden des M. choanoides an die Innenseite des Sehnerven. Nun geht von ihm die Verbindung mit dem Ganglion ciliare ab. Sie besteht in zwei dicht neben einander liegenden, sehr kurzen und ziemlich star-

ken Fäden, oder aus einem längeren, erheblichen oder auch sehr feinen Faden, der immer unter dem Sehnerven dahinläuft. Hierauf theilt sich der Stamm des N. oculomotorius in einen dünneren inneren und einen stärkeren äusseren Zweig. Der Erstere begibt sich in den Rectus und den Palpebralis superior; der Letztere geht auf dem Rectus inferior nach vorn und theilt sich in drei Aeste, nämlich zwei äussere schwächere, welche sich in dem gemeinschaftlichen Rectus und Palpebralis inferior verbreiten und einen mittleren stärkeren, der durch die Bündel des Palpebralis inferior hindurchtritt und sich in drei Zweige gesondert in den Obliquus inferior da einsenkt, wo dieser Muskel den Palpebralis inferior durchbohren will.

Der dünne *N. patheticus* tritt nach aussen von dem N. trigeminus in einen Schlitz der harten Hirnhaut (381) und theilt sich in zwei Zweige, die sich bald wieder zu einem Stamme vereinigen. Dieser liegt dann dem Stamme des R. ophthalmicus dicht an, erhält von dem Letzteren sogleich nach dessen Austritt aus dem Gasser'schen Knoten einen dünnen, 6 Mal von dem Vf. beobachteten Verbindungsfaden. In 4 Fällen kam dann bald darauf aus dem N. trochlearis ein dünner Faden, der sich gabelig theilte und mit einem Zweige an den Stamm des R. maxillaris superior N. trigemini, mit einem andern in das unter der harten Hirnhaut liegende Gefässnetz trat. Der Stamm des N. patheticus verläuft alsdann anfangs nach aussen von dem R. ophthalmicus N. trigemini und gelangt mit ihm in die Fissura orbitalis. Während des Eintritts in dieselbe geht er über dem genannten Nerven hinweg und begibt sich in den Obliquus superior.

Der *N. abducens* geht in eine seitlich von dem Türkensattel liegende Oeffnung des Keilbeines und in einem kurzen Kanale nach vorn, steht innerhalb desselben durch feine Fäden mit dem Carotidengeflechte des Sympathicus in Verbindung, gelangt dann unter das Ganglion Gasseri, begibt sich hierauf an die Innenseite des R. ophthalmicus N. trigemini und verlief nun in 4 Fällen, von dem Letzteren getrennt, in zweien mit ihm verbunden in die Augenhöhle (382). Unter den ersteren Verhältnissen tritt er unter dem R. ophthalmicus durch die Fissura orbitalis in die Augenhöhle, liegt anfangs innerhalb des gemeinschaftlichen Sehnenbauches der Augenmuskeln und erzeugt plötzlich zahlreiche, sehr feine Zweige nach innen, welche für den Musculus choanoides bestimmt sind. Einmal trat ein solches Aestchen auch in das Ganglion ciliare. Die starke Fortsetzung des Stammes des N. abducens läuft nun durch die äussere und innere Sehne des M. choanoides zum Rectus und Palpebralis externus. Das andere Verhalten besteht darin, dass sich der N. abducens eng an den R. ophthalmicus anlegt. Von ihm erhält er einen starken, aber kurzen Verbindungsast, der von dem R. ophthalmicus aus schräg vorwärts verlaufend in den N. abducens übergeht. Er tritt nun über den Stamm des N. subcutaneus malæ in den Zwischenraum zwischen Rectus (und Palpebralis) externus und M. choanoides. Hier zerfällt er plötzlich in zahlreic[illegible] Zweige. Zwei äussere starke Aeste verbreiten sich in den Rectus [illegible] Palpebralis externus, drei schwächere treten, dicht an einander g[illegible] gen, zwischen zwei Fascikel des M. choanides durch, ertheilen [illegible] sem einen feinen Zweig und gelangen in den zwischen ihm und [illegible] Sehnerven gelegenen Raum. Diese Aeste spalten sich ferner i[illegible]

nere Reiser, von denen die meisten in den Ciliarknoten eintreten. Ein paar ganz feine Fäden gehen an dem Knoten vorbei und vereinigen sich mit den aus dem Letzteren hervorkommenden Zweigen. Zwei innere Fäden des N. abducens versorgen noch den M. choanoides (383).

Der *R. ophthalmicus N. trigemini* ist schwächer, als der Oculomotorius, entspringt aus dem oberen Theile des Gasser'schen Knotens und gibt noch vor seinem Eintritt in die Augenhöhle einen äusserst dünnen Zweig, der sich bald in zwei Aeste gabelig sondert. Der eine von diesen tritt in den Zwischenraum zwischen dem M. choanoides und dem Rectus und dem Palpebralis externus und begibt sich zur Thränendrüse, dem in ihrer Nachbarschaft liegenden fibrösen Gewebe und dem M. choanoides. Ein Faden scheint auch dem Rectus externus ein sehr feines Zweigchen zu ertheilen. Ein sehr dünner Faden endlich durchbohrt den M. choanoides und tritt in das den Sehnerven umgebende Wundernetz. Der andere Zweig gelangt in den Zwischenraum zwischen dem M. choanoides und dem Sehnerven und gibt ein paar sehr feine Fäden für den M. choanoides, einige unbeständige R. R. ciliares longi, die zwischen dem Sehnerven und dem Wundernetze zur Sclerotica verlaufen, und sich sowohl unter einander als mit den übrigen Ciliarnerven verflechten, und eine Verbindung an den Augenknoten. Dieser ist entweder einfach und dann feiner oder stärker oder doppelt (384). Bisweilen verbindet sich noch der Thränendrüsenzweig mit dem Subcutaneus malæ. Bisweilen fehlen auch seine Aeste zu dem M. choanoides, sobald nämlich der N. abducens zuvor Aeste von dem R. ophthalmicus aufgenommen.

Der Stamm des Letzteren tritt dann in die Fissura orbitalis der Augenhöhle und gelangt nach aussen von dem N. oculomotorius und dem N. opticus in den inneren Kegel der Augenmuskeln. Indem er nun über den Sehnerven hinweggehen will, ertheilt er, ehe er sich als N. supraorbitalis fortsetzt, zahlreiche feine äussere Zweige. Diese aber sind sehr variabel, liegen jedoch immer der Scheide des Sehnerven eine Strecke weit an. Einige treten über den Letzteren, durchsetzen das Wundernetz und erreichen das Innere der Thränendrüse. Einige andere Fäden gehen unter dem Sehnerven fort und anastomosiren mit den Ciliarnerven oder verlieren sich an der Scheide des Sehnerven. Andere Fäden scheinen im Wundernetze zu bleiben. Einer verzweigt sich in dem M. choanoides (385) und sendet auch vielleicht ein Fädchen in den M. rectus internus.

Immer existirt noch ein R. accessorius ad N. supraorbitalem. Er ist stärker, als die vorigen Aeste, geht über den Sehnerven hinweg, ertheilt sehr feine Zweige für das Wundernetz und die Thränendrüse, durchbohrt den Trichter des M. choanoides, dringt dicht unter dem vordersten Theile des Obliquus superior bogenförmig nach innen und verbindet sich hier mit dem R. supraorbitalis. Dieser, welcher der stärkste Ast ist, bildet die eigentliche Fortsetzung des R. ophthalmicus. Er verläuft über dem Sehnerven schräg durch die Augenhöhle nach vorn und innen, durchbohrt den M. choanoides und später den Rectus superior und gelangt dann zu dem vorderen und inneren Augenwinkel. Auf diesem Wege ertheilt er 3—4 dünne Zweige, welche sich zur vorderen und inneren Wand der Augenhöhle begeben und

wahrscheinlich feine R. R. nasales darstellen. Der R. supraorbitalis spaltet sich nach seiner Verbindung mit dem R. accessorius in mehrere Aeste, die sich theils am innern Augenwinkel unter der äusseren Haut verbreiten, theils aber vielfach verzweigt und unter einander anastomosirend oberhalb des Augapfels verlaufen. Hier bilden sie mehrere in verschiedenen Höhen liegende Kränze um das Auge und verbreiten sich unter der äusseren Haut und im Fette. Einzelne sehr feine Fäden treten zwischen die Muskelfasern des Palpebralis superior (386).

Das *Ganglion ciliare* ist immer vorhanden. Seine Wurzeln aber verhalten sich verschieden. Sie stammen aus dem R. externus N. ophthalmici, aus dem Oculomotorius und bisweilen grösstentheils aus dem Abducens, welcher vorher eine Verbindung mit dem Ophthalmicus eingegangen. In dem letzteren Falle sind die Wurzeln aus dem Ophthalmicus und dem Oculomotorius sehr klein und untergeordnet. Aus dem Sympathicus konnte kein Wurzelfaden wahrgenommen werden. Der Knoten selbst liegt entweder unter oder etwas nach aussen von dem Sehnerven, auf dem den Letzteren umgebenden Wundernetze, erscheint bald länglichrund, bald flach linsenförmig, enthält Nervenkörper und entsendet 3 — 8 Zweige. Diese verlaufen meist an dem Sehnerven und unter ihm durch das Wundernetz und inseriren sich an der Sclerotica meist noch an der Einpflanzungsstelle des Sehnerven. Zwei Mal gingen zwei Fäden zur Thränendrüse. Einzelne Fäden schienen sich in dem Wundernetze zu vertheilen (387).

Bamberg (CXXI. 7 — 38) beschrieb nach eigenen Untersuchungen die *Zungen- und Schnabelnerven* einzelner Vögel, und zwar

1) Anser domesticus. Hier treten die N. N. vagus und *glossopharyngeus* in eine und dieselbe Oeffnung, divergiren aber bald von einander, so dass jeder von ihnen durch seinen besonderen Kanal hindurchgeht. Dabei schwillt der herumschweifende Nerve etwas an und gibt einen Zweig an das Ganglion des Glossopharyngeus, welches schon ausserhalb des Kanals liegt und von welchem vier Nerven abgehen. Ein dünner, sich mehrfach spaltender Zweig nämlich versorgt die Speiseröhre; ein stärkerer gibt einen Ast an den hinteren Theil des conischen Muskels des Zungenbeines, durchbohrt alsdann den Vordertheil des Letzteren (7), ertheilt ihm dabei einige Reiser und verbindet sich zwischen ihm und dem Mylohyoideus mit einem Zweige, welcher aus dem dritten Aste des Knotens des Glossopharyngeus stammt. Hierauf begibt er sich zu dem Zungenrücken und ertheilt den Hornwarzen derselben bis zur Zungenspitze hin Fäden. Der dritte aus dem Ganglion Glossopharyngei entspringende Nervenstamm zerfällt sogleich in drei Zweige, von denen der Eine längs der Speiseröhre hinabgeht und ihn mit Fädchen versorgt, der andere nach oben zu den Warzen in der Umgebung der Stimmritze läuft und der dritte mit dem schon erwähnten zweiten Aste anastomosirt. Der vierte Nerve des Knotens ist sehr fein und geht zu dem inneren Ohre.

Der *N. hypoglossus* verbindet sich mit dem N. vagus, indem er über ihn hinweggeht, durch sehr feine Fäden und erzeugt hierauf zwei Aeste, welche sich zwischen dem M. sterno-trachealis und furcula-trachealis wieder verbinden und längs der Luftröhre gegen die Brust hin verlaufen und hierbei sowohl dieser, als jenen Muskeln Zweige geben. Hierauf erzeugt der Hypoglossus einen Ast für den

Sterno-trachealis, zwei Zweige für die Trachea, einige Aeste für den M. ceratohyoideus und den Mylohyoideus obliquus und läuft dann mit seinem feinen Endfaden an der Unterfläche der Zunge aus (8).

Der *N. trigeminus* bildet seinen Gasser'schen Knoten in einer kleinen, oben durch die Dura mater geschlossenen Grube.

Der *R. ophthalmicus* desselben verläuft in seinem Knochenkanale nach vorn und innen, dringt nach aussen von dem N. patheticus in die Augenhöhle, gibt einen zarten und kurzen Zweig für das Ganglion ophthalmicum und streicht unter dem Rectus und dem Obliquus superior nach vorn. Hier erzeugt er einen sehr feinen Zweig, der nach aussen dringt und die Haut zwischen dem Bulbus und dem vorderen Theile des oberen Augenlides versorgt. Später ertheilt er einen stärkeren Ast für die Haut und die Nase. Alsdann geht der Nerve unter dem Nasenbeine nach vorn, versorgt die Nasenscheidewand mit feinen Fäden und wendet sich nach unten und wieder nach vorn. In der Nähe der Nasenlöcher bildet er einen dicken Ast, der unter dem Zwischenkieferknochen hinabsteigt und in die knorpelige Decke des inneren Theiles des Schnabels tritt. Alle hier ausstrahlenden Fäden verlaufen in die Spitze des Schnabels. Ein Zweig läuft zur Haut der Nasenlöcher. Der Endtheil des Nerven strahlt mit zwei Fäden am Munde aus.

Der dicke *R. maxillaris superior* ertheilt einen Zweig an das untere Augenlid und mehrere Fäden an den hinteren Theil des oberen Lides, geht unter der Periorbita nach vorn (9), gelangt zu dem Gaumenbeine, gibt Fäden an die Warzen des Gaumens und des Oberkiefers und an die Haut der Nase und vertheilt sich mit vielen Fasern in die Gaumenhaut.

Der *R. maxillaris inferior* tritt unter dem R. maxillaris superior aus dem Schädel, erzeugt bald einen Ast, der nach hinten geht und den M. temporalis versorgt, und einen inneren Ast, welcher für den M. orbito-maxillaris und den M. quadrato-maxillaris bestimmt ist, gibt alsdann einen Zweig, der zwischen dem M. temporalis und dem M. orbito-maxillaris nach vorn geht und der am Mundwinkel gelegenen Schleimhaut Fäden ertheilt, läuft dann über dem Quadratbeine und dem M. orbito-maxillaris zu dem Unterkiefer und spaltet sich hier in zwei Aeste. Der eine von diesen verbreitet sich in der Haut hinter dem Mundwinkel und der Wachshaut des Kiefers. Dann aber dringt der Nerve in den Unterkiefer selbst ein, gibt einige Fäden zu den hinteren und vorderen Zähnchen desselben und verläuft sich endlich in dem Hornschnabel und der an dem Vordertheile des Unterkiefers befindlichen Spitze (10).

2) Anas domestica. Hier tritt der N. vagus zugleich mit dem N. glossopharyngeus in den Knochenkanal ein, schwillt etwas an, geht hierauf durch einen eigenen Kanal zum Schädel heraus, gibt einen nicht unbedeutenden Zweig an den N. glossopharyngeus und geht alsdann an der Seite des Halses nach der Brust hinab.

Der *N. glossopharyngeus* bildet, nachdem er den Schädel verlassen, ein eiförmiges Ganglion, welches einen Faden des herumschweifenden Nerven aufnimmt und drei Zweige entlässt. Einer, von diesen ist zart und geht zu dem Pharynx. Der andere, viel stärkere Zweig gibt dem Letzteren ebenfalls einige sehr feine Fäden, ertheilt dann

dem Oesophagus einen starken Ast, wendet sich hierauf an die Seite des Kehlkopfes und strahlt mit vielen Reisern in die Stacheln, welche die Stimmritze umgeben, aus. Der dritte Zweig gibt einen Faden an den conischen Muskel des Zungenbeines und einen zur Wachshaut zwischen beiden Unterkieferästen und verbreitet sich dann mit vielen Zweigen in die Zunge.

Der *N. hypoglossus* schreitet über den N. vagus hinweg und ist hier auf das Engste mit ihm verbunden. Hierauf erzeugt er seitlich von dem Oesophagus einen Ast, der in den M. furcula-trachealis gabelig gespalten eintritt, dann wiederum zu einem Stamme verschmolzen längs der Trachea hinabsteigt und dieser sowohl, als dem obengenannten Muskel Zweige ertheilt. Der Nerve geht nun, nachdem er einen feinen Zweig an den oberen Theil des M. furcula-trachealis und zwei Aeste an den M. ceratohyoideus und Mylohyoideus obliquus abgegeben, zwischen dem Letzteren und dem conischen Zungenbeinmuskel an die Unterfläche der Zunge und zerfällt hier in sehr viele feine Fäden (11).

Aus dem Ganglion Gasseri des *N. trigeminus* treten die gewöhnlichen drei Aeste hervor.

Der *R. ophthalmicus* dringt durch einen Knochenkanal in die Orbita, überschreitet den Sehnerven, gibt einen Faden an den Augenknoten, steigt dann über den Bulbus hinweg gegen die Vorderwand der Augenhöhle, und erzeugt hier einen Hautzweig, der sich in einen R. palpebralis superior und einen R. frontalis sondert. Bald darauf bildet er einen Ast, der eine kurze Strecke dem Hauptstamme gleichläufig ist, dann aber unter dem Oberkieferbeine nach aussen tritt, feine Fäden an die Nasenmuscheln gibt und sich mit vielen Zweigen in die Wachshaut vertheilt. Hierauf dringt der Nerve in die Nasenhöhle und läuft längs der Nasenscheidewand, die er mit Fäden versorgt, nach vorn und unten. Unter der Oeffnung, welche in dem Vordertheile der Nasenscheidewand befindlich ist, bildet er einen Ast, der zwischen dem Knochen und der harten Gaumenhaut dahingeht, dieser zarte Fäden gibt, sich in dem Vordertheile des Schnabels auflöst und in die feinen Dornen an der Schnabelspitze ausläuft. Dann entsendet noch der Nerve einen feinen Ast, der vor den Nasenlöchern verläuft und in die Wachshaut ausstrahlt. Das Endstück des Nerven zerfällt endlich in dem Zwischenkieferkanal in viele Fäden, die zwischen dem Knochen und der Hornsubstanz hingehen.

Der *R. maxillaris superior* tritt in die Orbita und schreitet dann unter der Periorbita bis zur Nasenhöhle, der er einen feinen Zweig gibt, vorwärts. Bald darauf erzeugt er einen dünnen Zweig für die Haut über dem Mundwinkel und einen stärkeren, der in der Gaumenhaut nach aussen geht und sich in viele Fäden gespalten in die Zähnchen des Oberkiefers einpflanzt (12). Alsdann entlässt der Nerve einen starken Ast, welcher in den Knochen tritt, hier nach aussen geht, sich in zwei Zweige spaltet, den Knochen verlässt und sich mit vielen Fäden in den häutigen Rand des Oberkiefers verbreitet. In ders[...] Gegend treten noch einige feine Fäden zur Gaumenhaut. E[...] dringt der Nerve in das Zwischenkieferbein, verlässt dieses abe[...] und zerfällt in viele Zweige, welche in die Gaumenhaut [...] vorderen Hornzähnchen einstrahlen.

Der *R. maxillaris inferior* tritt mit dem zweiten Ast des dreigetheilten Nerven durch dieselbe Schädelöffnung hervor, gibt dann sogleich einen Zweig für den M. orbito-maxillaris, läuft dann zwischen diesem und dem Temporalis weiter fort, entsendet auch einen für den Letzteren bestimmten Nerven, erzeugt einen Ast, der allen benachbarten Muskeln, wie dem Quadrato-maxillaris, Pterygoideus, Orbito-Quadratus Zweige abgibt und dann einen Ast, welcher den Orbito-maxillaris durchbohrt und zu dem Mundwinkel tritt. Der Nervenstamm legt sich alsdann an die Innenseite des Unterkiefers und spaltet sich hier in drei Aeste, von denen der erste den Unterkiefer durchbohrt und nach aussen von ihm zur Haut und Wachshaut Zweige entsendet. Der zweite Ast durchbohrt nach unten streichend die Unterkinnlade und versorgt die Kehlhaut. Der dritte und stärkste Ast dringt in den Knochen, gibt einige feine Zweige in die hinteren Unterkieferzähnchen und dann einen Zweig für die übrigen Zähnchen und die Schleimhaut des Unterkiefers und dringt hierauf in dem Knochenkanale nach vorn, indem er Zweige an die Wachshaut entlässt und in der Nähe der Hornmasse in viele Zweige zerfällt, von denen einige in die Mundschleimhaut, andere zwischen den Knochen und der Hornmasse verlaufen und in die feinen Spitzen an der Oberfläche des Unterkiefers eintreten (14).

3) Colymbus cristatus. Der N. vagus ertheilt hier keinen sehr starken Ast an den *N. glossopharyngeus.* Dieser bildet, unmittelbar nachdem er die Schädelhöhle verlassen, einen Knoten, welcher in seinem oberen Theile eine Anastomose vom Vagus aufnimmt. Aus dem Ganglion selbst entspringen zwei Zweige, nämlich ein Ast, der einen Faden für den Pharynx abgibt, sich hierauf gabelig spaltet und einerseits in den conischen Zungenbeinmuskel, anderseits in die Zungenoberfläche einstrahlt. Der andere Ganglionast theilt sich ebenfalls gabelig und verläuft einerseits zu der Larynx-, anderseits zur Zungenschleimhaut. Ein Faden geht mit dem Oesophagus in die Brusthöhle.

Der *N. hypoglossus* überschreitet den N. vagus, verbindet sich hier mit ihm durch einige Fäden, erzeugt einige Reiser für die Trachea und den Larynx und vertheilt sich endlich in den Untertheil der Zunge (14).

Aus dem Ganglion Gasseri kommen: der *R. ophthalmicus*, der durch einen Knochenkanal in die Orbita dringt und dann einen feinen Faden an den Augenknoten abgibt. Hierauf gelangt der Nervenstamm an die Vorderwand der Orbita und ertheilt hier einen Zweig, der sich bald in zwei Reiser spaltet. Der eine von diesen tritt in die Nasenhöhle, gibt einige Fäden an die Muscheln und strahlt in die Wachshaut aus. Der andere wendet sich zu dem oberen Augenlide und zu der Haut vor dem Auge. Alsdann dringt der Hauptstamm des Nerven in die Nasenhöhle, läuft längs der Nasenscheidewand nach vorn und zerfällt in zwei Aeste, von denen der eine zur Gaumenhaut tritt und dann sich bis zur Schnabelspitze erstreckt, während der andere in den Zwischenkiefer eindringt und sich mit vielen Fäden unter der Horndecke des Schnabels verbreitet.

Der *R. maxillaris superior* theilt sich nach seinem Austritte aus dem Schädel in zwei Hauptäste. Der eine von diesen versorgt die

Augenlider, der andere dagegen läuft unter der Periorbita nach vorn, gibt einen feinen Faden an die Nickhaut und geht zu dem Gaumen.

Der *R. maxillaris inferior* erzeugt zuerst einen Ast für den M. temporalis und einige Fäden für den M. orbito-maxillaris; dann einen starken Zweig für die Gaumenmuskeln und einen dünnen Faden für die Schleimhaut des Mundwinkels, und wendet sich nun zu dem Unterkiefer. Hier entsteht zunächst ein Faden, welcher die Unterkinnlade durchbohrt (15) und zur Haut derselben und der Wachshaut verläuft. Dann folgt ein Zweig, der anfangs in dem Knochen nach vorn läuft, sich aber dann zur Kehlhaut wendet. Endlich aber tritt der Nerve in dem Knochenkanale weiter nach vorn und gibt hierbei einen Zweig ab, der in einem eigenen Kanale verläuft und Fäden an den Rand des Unterkiefers sendet, und spaltet sich in mehrere Zweige, welche für die Horndecke der Unterkinnlade bestimmt sind.

4) **Fulica atra.** Der N. vagus ertheilt eine Anastomose zu dem *N. glossopharyngeus.* Dieser bildet nach seinem Austritt aus dem Schädel ein Ganglion, in dessen unteren Theil eine Anastomose vom Vagus eintritt. Hierauf theilt sich der Glossopharyngeus, indem er längs des Oesophagus weiter geht, in zwei Hauptäste. Der Erstere von diesen sendet einige feine Fäden an den Pharynx und an die Muskeln, welche die Zunge vor- und rückwärts bewegen, und einen Faden an die Schleimhaut der Zungenwurzel und geht dann mit seinen feinen Endfaden in die Zungenoberfläche. Der zweite Ast gibt einige Zweige an den Pharynx, steigt neben dem Larynx empor (16) und spaltet sich in mehrere Zweige, um in der Schleimhaut in der Gegend des Larynx zu endigen.

Der *N. hypoglossus* geht zwar um den N. vagus herum, verbindet sich aber mit ihm nicht durch Nervenfäden. Hierauf begibt er sich über den Oesophagus zur Trachea und sondert sich hier in zwei Aeste, von denen der eine nach unten zu dem M. furcula-trachealis und der Luftröhre geht, während der andere nach oben läuft, einige feine Fäden für den Larynx abgibt und dann in der Nähe des Zungenbeines gegen die Unterfläche der Zunge umbiegt.

Der *R. ophthalmicus N. trigemini* dringt durch einen Knochenkanal in die Augenhöhle, gibt hier einen feinen Faden an den Augenknoten und entsendet alsdann einen Zweig, der einerseits zu dem oberen Augenlide und anderseits zur Haut vor dem Auge geht. Dann begibt sich ein feiner Ast in die Hornschwiele an der Stirn und ein stärkerer Zweig, der einige feine Fäden für die Nasenschleimhaut bildet, zur Schnabeldecke. Ein Nerve dringt durch den Knochen in die Nasenhöhle. Vor seinem Eintritt in den Zwischenkiefer erzeugt noch der Hauptstamm einen Faden für die Gaumenhaut und die Schnabelspitze und zerfällt dann in mehrere Aeste, die zur hornigen Decke des Schnabels verlaufen.

Der *R. maxillaris superior* theilt sich nach seinem Austritt aus dem Schädel in den R. palpebralis superior und einen zweiten Ast, der unter der Periorbita nach vorn geht, dem unteren Augenlide mehrere Aeste gibt, einen Faden nach dem Mundwinkel sendet, hierauf in die Nasenhöhle tritt und hier in zwei Zweige zerfällt. Der eine von ihnen geht nach aussen und läuft dann längs des Schnabel-

randes nach vorn. Der andere dagegen begibt sich nach innen und dringt mehrfach getheilt in die Gaumenhaut ein (17).

Der *R. maxillaris inferior* gibt einen Ast an den M. temporalis und einen gleich starken an die Gaumenmuskeln, wendet sich dann nach vorn und unten, ertheilt einen Zweig für die vor dem Ohre befindliche Haut und einen Ast für die Haut des Unterkiefers — welcher Letztere von diesen beiden Fäden durchbohrt wird — erzeugt alsdann einen stärkeren Ast für die Kehlhaut, geht hierauf in seinem Knochenkanale nach vorn, gibt hier Fäden an die Schleimhaut der Unterkinnlade und endigt an der Spitze derselben mit vielen Fäden in dem Hornschnabel.

5) Meleagris gallopavo. Der N. vagus gibt einen starken Zweig an den *N. glossopharyngeus.* Dieser verlässt den Schädel hinter dem Unterkieferwinkel, zeigt keinen Knoten und nimmt einen starken Ast vom N. vagus auf. Dann erzeugt er zwei Zweige, von denen der eine zu dem conischen Zungenbeinmuskel, der andere zum Pharynx läuft. Ein starker Ast des Zungenschlundkopfnerven tritt nach vorn, gibt der Schleimhaut der Zungenwurzel Zweige und streicht nach oben gegen die Oberfläche der Zunge, um hier mit vielen Fäden auszustrahlen (18). Der übrige Theil des Glossopharyngeus geht nach der Brust und gibt hierbei zahlreiche Seitenzweige ab.

Der *N. hypoglossus* verlässt den Schädel vor dem Condylus occipitis, geht nach unten und aussen, überschreitet den N. vagus und die Vena jugularis und verbindet sich hierbei mit dem Ersteren durch einige Fäden. An der Seite der Speiseröhre sondert er sich in drei Zweige, von denen der untere längs des Oesophagus hinabgeht und ihm viele kleine Aestchen ertheilt. Auch der mittlere feinere Zweig gehört der Speiseröhre an. Der obere endlich gibt einen dünnen Faden an den M. sterno-trachealis und sondert sich alsdann in zwei Zweige, von denen der untere zu dem eben genannten Muskel verläuft und daselbst einen viereckigen Knoten bildet. Dieser sendet zwei Fäden in den Sterno-trachealis und einen in den Furcula-trachealis. Der andere Zweig anastomosirt mit zwei Nerven des oben genannten Knotens, welche nach oben streichen, und senkt sich unter dem Zungenaste des Glossopharyngeus in die Zunge ein. Auf diesem ganzen Wege strahlen viele Fäden in den Kehlkopf und die Zunge aus.

Das *Ganglion Gasseri* ist halbmondförmig und liegt in einer Vertiefung, die oben von der harten Hirnhaut geschlossen ist.

Der *R. ophthalmicus* dringt nach unten und aussen von dem Foramen opticum in die Orbita, gibt dann einen Zweig zu dem Ganglion ciliare und verläuft in dem inneren und oberen Theile der Augenhöhle unter dem Rectus und dem Obliquus superior. In dem vorderen Theile der Orbita erzeugt er einen Ast, welcher sich nach aussen wendet, einen Faden an das obere Augenlid ertheilt (19) und einen anderen durch einen Knochenkanal für die Wachshaut und die Nase abgibt. Dann geht der Hauptstamm in die Nasenhöhle, schreitet längs der Nasenscheidewand vorwärts, läuft nach unten und geht endlich gerade nach vorn, indem gleichzeitig viele feine Fäden für die Schneider'sche Haut ausstrahlen. Vor der Stelle, wo sich die Zwischenkieferknochen mit einander verbinden, entspringen viele feine Fäden für die Innenfläche des Vordertheiles des Schnabels.

Der übrige Theil des Hauptstammes des Nerven geht durch einen eigenen Knochenkanal und bildet hier einen weichen Knoten, aus welchem viele zarte Aeste hervorkommen, die sich zwischen dem Knochen und der Horndecke des Schnabels verbreiten.

Der *R. maxillaris superior* theilt sich bald nach seinem Austritt aus dem Schädel in zwei Aeste, von denen der eine nach aussen und oben geht und zum oberen Augenlide verläuft, während der andere unter der Periorbita nach vorn dringt, das untere Augenlid, den Rand des Schnabels und die Gaumenhaut versorgt.

Der *R. maxillaris inferior* gibt nach seinem Durchtritt durch die Schädelbasis einen Zweig für den M. temporalis und einen Ast für die an das Quadratbein sich heftenden Muskeln, steigt alsdann an der inneren Seite des Unterkiefers herab, tritt in den Knochenkanal, gibt einen Ast für die Kehlhaut und mehrere Zweige für die Schleimhaut des Unterkiefers und den Rand des Letzteren. Das Ende des Nerven vertheilt sich zwischen dem Knochen und der Horndecke des Unterschnabels (20).

6) Gallus domesticus. Der N. vagus bildet bei seinem Austritt aus dem Schädel eine nur kleine Anschwellung und verbindet sich dann durch eine Anastomose mit dem *N. glossopharyngeus.* Dieser empfängt nach seinem Austritt aus dem Schädel einen Zweig des N. vagus, bildet kein Ganglion und theilt sich in zwei Aeste, von denen der eine die Speiseröhre mit vielen Fäden versorgt, der andere die Zungenmuskeln und den Zungenrücken versieht.

Der *N. hypoglossus* verbindet sich bei dem Ueberschreiten des Vagus durch einige Fäden mit diesem, geht dann an dem Oesophagus vorbei zum Larynx und entsendet hierbei einige Fäden an die Trachea. Sein Endtheil gibt einzelne Aeste an den Larynx und verläuft sich in der Unterfläche der Zunge.

Das *Ganglion Gasseri* liegt in einer eigenen Höhle der Basis cranii.

Der *R. ophthalmicus* geht in einem Knochenkanale neben dem Türkensattel nach vorn, tritt in die Orbita, gibt einen feinen Zweig an den Augenknoten, läuft zwischen dem Bulbus und dem M. obliquus superior nach vorn gegen die vordere Wand der Augenhöhle und entsendet hier einen Zweig, der getheilt einerseits zu dem oberen Augenlide, anderseits zur Haut vor dem Auge verläuft. Ein anderer Ast dringt in die Nasenhöhle (21), gibt Fäden an die Nasenmuscheln und geht an die Schnabelhaut in der Nähe der Nasenlöcher. Hierauf tritt der Hauptstamm des Nerven in die Nasenhöhle, geht längs der Nasenscheidewand, gibt dieser Zweige und an der Verbindungsstelle der Zwischenkieferknochen einen starken Ast, der mit vielen Fäden an die Innenfläche und den Rand des Schnabels gelangt, durchsetzt endlich den Zwischenkieferkanal, schwillt hierbei in einen erheblichen Knoten an und strahlt aus diesem zwischen dem Knochen und der Horndecke aus.

Der *R. maxillaris superior* theilt sich nach seinem Austritt aus dem Schädel in zwei Zweige, von denen der eine nach oben zu dem oberen Augenlide geht, der andere unter der Periorbita das untere Augenlid mit vielen feinen Fäden versorgt, in die Nasenhöhle tritt und sich hier wieder in zwei Aeste theilt. Der eine von ihnen

begibt sich zu dem hinteren Theile des Gaumens, der andere dagegen zu dem hinteren Rande des Oberkiefers.

Der *R. maxillaris inferior* versorgt mit einem Zweige den M. temporalis und mit einem stärkeren die an dem Quadratbeine angefügten Muskeln, gibt einen Ast für den Mundwinkel und steigt dann an der Innenseite des Unterkiefers hinab, erzeugt hier einen Faden, welcher die Unterkinnlade durchbohrt und in der Haut ausstrahlt, und einen zweiten für die Kehlhaut, läuft alsdann in seinem Knochenkanale weiter nach vorn, ertheilt viele Zweige an die Schleimhaut und den Rand des Unterkiefers, schwillt endlich an der Spitze des Schnabels knotig an und verbreitet sich mit vielen Fäden an die Innenfläche des Schnabels und zwischen dem Knochen und der Hornsubstanz desselben (22).

7) Columba livia. Der N. vagus bildet in seinem Durchgangskanal einen kleinen Knoten und gibt einen Faden an den *N. glossopharyngeus.* Dieser hat auch nach dem Austritt aus dem Schädel seinen Knoten, welcher die Anastomose vom N. vagus aufnimmt, und spaltet sich bald in drei Aeste. Der erste von diesen versorgt den Oesophagus, der zweite den Pharynx und der dritte gibt Fäden an die Zungenmuskeln, anastomosirt am Larynx mit einem Aste des N. hypoglossus und vertheilt sich in der Schleimhaut der Umgebung der Stimmritze und der Zungenwurzel.

Der *N. hypoglossus* nimmt einen feinen Faden von dem N. vagus auf, überschreitet den Oesophagus, verbindet sich hier mit dem N. glossopharyngeus, versorgt die Trachea mit einem längs derselben herablaufenden Faden, steigt hierauf nach oben, geht bei dem Kehlkopfe vorbei, gibt einen Zweig an den M. furcula-trachealis und strahlt zuletzt in der Unterfläche der Zunge aus.

Der *R. ophthalmicus N. trigemini* dringt von unten neben dem Sehnerven in die Orbita, gibt einen feinen Faden in das Ganglion ciliare (23), geht über den N. opticus hinweg nach innen, läuft alsdann zwischen dem Augapfel und dem Rectus und Obliquus superior und dem N. patheticus zur Innenwand der Orbita und erzeugt hier einen Zweig, der sich einerseits in einen R. palpebralis superior, anderseits in einen Ramus nasalis spaltet. Der Letztere verläuft unter dem Oberkiefer zu der hinter den Nasenlöchern gelegenen Haut. Bald darauf entsendet der Hauptstamm einen Zweig nach vorn und aussen für die Haut und die Schuppe am Nasenloche, geht in der Nasenhöhle nach vorn und unten und theilt sich vor der Verbindungsstelle der beiden Zwischenkieferknochen in zwei Aeste, von denen der untere zur Gaumenhaut und mit einem Faden zur äussersten Schnabelspitze läuft. Der andere dagegen dringt in den Zwischenkiefer und zerfällt in seinem äussersten Theile in viele Fäden, welche durch zahlreiche Oeffnungen unter die hier befindliche Horndecke treten.

Der *R. maxillaris superior* bildet einen dünnen Zweig, versorgt mit einem Aste das Augenlid und die Haut hinter dem Auge, geht unter der Periorbita nach vorn zur Nasenhöhle und zerfällt hier in zwei Aeste, von denen der eine zum Mundwinkel, der andere nach unten zu dem hinteren Theile der Gaumenhaut tritt.

Der *R. maxillaris inferior* ist viel stärker, gibt einen dünnen Zweig für den Temporalmuskel, einen stärkeren für die Gaumenmuskeln, tritt dann nach unten gegen den Unterkiefer, erzeugt hier einen Ast, der an dem oberen Rande des Knochens der Unterkinnlade nach vorn läuft und seine Fäden zur Haut des Unterkiefers entsendet. Zu gleicher Zeit entspringt ein Zweig, der sich bald mit vielen Fäden in die Kehlhaut verbreitet. Der Hauptstamm des Nerven verläuft in dem Halbkanale des Kiefers, der sich bald zu einem vollständigen Kanale schliesst, bis zur Spitze des Schnabels, gibt auf diesem Wege zahlreiche Fäden zur benachbarten Schleimhaut und endigt endlich mit vielen zarten Reisern, welche durch eigene Oeffnungen unter die Horndecke des Schnabels treten (24).

8) Picus viridis. Der *N. glossopharyngeus* bildet einen oblongen Knoten, welcher eine starke Anastomose von dem N. vagus aufnimmt, und theilt sich alsdann in einen oberen und einen unteren Zweig. Der Erstere zerfällt in zwei Aeste, von denen sich der eine zu dem conischen Zungenbeinmuskel begibt, der Andere diesen Muskel durchbohrt, ihm Zweige sendet und alsdann mit mehreren Aestchen in die Zungenmuskeln ausstrahlt. Der untere Ast dagegen ertheilt einige Zweige an den Pharynx und spaltet sich in zwei Nerven, von denen der eine längs des Oesophagus hinabgeht und diesen versorgt. Der andere überschreitet die Speiseröhre und begibt sich zur Zungenoberfläche.

Der *N. hypoglossus* ist da, wo er über den N. vagus hinweggeht, mit diesem auf das Engste verbunden, gibt dann einen Zweig zur Trachea, mehrere Fäden zum Kehlkopf und strahlt endlich in die Zungenmuskeln und die Zungenschleimhaut aus (25).

Der *R. ophthalmicus N. trigemini* gibt eine starke Wurzel an den Augenknoten, geht dann nach dem Vordertheile der Orbita und spaltet sich hier in drei gleich dicke Zweige. Der eine von ihnen erzeugt einen Ast für das obere Augenlid und einen zweiten für die vor dem Auge gelegene Haut. Die beiden andern dringen durch besondere Kanäle in die Nasenhöhle, verbinden sich dann wieder mit einander und laufen längs der Nasenscheidewand nach vorn und unten. Vor der Vereinigungsstelle der Zwischenkieferbeine gehen ein stärkerer Ast und mehrere Fäden für den vorderen Theil des Gaumens ab. Der Hauptstamm des Nerven tritt in den Zwischenkieferknochen und dringt nun mit mehreren Fäden zwischen dem Knochen und der Horndecke vor.

Der *R. maxillaris superior* theilt sich, nachdem er den Schädel verlassen, in drei Nerven. Der erste von diesen verläuft nach aussen und versorgt das obere Augenlid und die hinter dem Auge gelegene Haut. Der zweite gleich dicke geht unter der Periorbita nach vorn und spaltet sich in drei Zweige, von denen der dünnere gegen den Mundwinkel tritt und zugleich die benachbarte Schleimhaut versieht, während sich der andere mit vielen Fäden zu dem Gaumen begibt. Der dritte Faden überschreitet den Schläfenmuskel und verbreitet sich in der vor dem Ohre befindlichen Haut.

Der *R. maxillaris inferior* bildet einen dünnen Zweig für den Schläfenmuskel und einen stärkeren für die Gaumenmuskeln, schreitet dann geraden Weges gegen den Mundwinkel vor, gelangt an die

Innenseite des Unterkiefers, ertheilt hier einen den Knochen durchbohrenden Zweig für die Kehlhaut, dringt in den Knochenkanal, entsendet hier durch eine besondere Oeffnung einen für die Schleimhaut und den Rand des Unterkiefers bestimmten Nerven (26) und verläuft sich endlich, indem er noch Seitenreiser an die Schleimhaut ertheilt, in der Spitze des Schnabels, um sich hier unter der Horndecke zu verbreiten.

9) Oriolus galbula. Der *N. glossopharyngeus* bildet nach seinem Austritt aus dem Schädel einen kleinen Knoten, welcher einen starken Verbindungszweig von dem N. vagus aufnimmt und spaltet sich alsdann in zwei Aeste, von denen der untere mit vielen Fäden zu dem Oesophagus verläuft. Der obere Ast gibt einen Faden für die Zungenmuskeln, erzeugt, mit dem N. hypoglossus verbunden, Fäden für die Umgebung der Stimmritze und verläuft sich mit seinem feinen Endtheile in der Oberfläche der Zunge.

Der *N. hypoglossus* empfängt von dem N. vagus, indem er über ihn hinweggeht, einen Faden, begibt sich dann über dem Oesophagus zur Trachea und spaltet sich hier in zwei Aeste. Der eine von diesen und zwar der stärkere verläuft sich in den M. furcula-trachealis, ertheilt aber vorher der Trachea selbst mehrere Fäden. Der andere versorgt den M. furcula-trachealis, die Luftröhre und den Kehlkopf und dringt dann in die Unterfläche der Zunge ein (27).

Der *R. ophthalmicus N. trigemini* erzeugt einen nicht unbedeutenden Zweig für das Ganglion ciliare und einen zarten R. palpebralis superior, dringt hierauf in die Nasenhöhle, erzeugt hier einen Zweig für die Haut zwischen Auge und Nase, läuft an der Nasenscheidewand nach vorn und unten, gibt vor der Verbindung der Zwischenkieferbeine einen Zweig, der in dem vorderen Theile des Gaumens bis zur Schnabelspitze fortgeht, dringt alsdann in den Zwischenkiefer und endigt an der Schnabelspitze mit mehreren Fäden.

Der *R. maxillaris superior* ist dünn, tritt über dem R. maxillaris inferior aus dem Schädel und spaltet sich in zwei gleich dicke Zweige, von denen der eine zum oberen Augenlide tritt, während der andere unter der Periorbita vorwärts geht und sich noch unter dem Augapfel in zwei Zweige sondert. Der äussere und stärkere von diesen dringt gegen den Mundwinkel vor und gibt auch Fäden an die Innenfläche des Schnabelrandes. Der innere und zartere verbreitet sich in der Schleimhaut des Gaumens.

Der *R. maxillaris inferior* gibt sogleich, nachdem er die Schädelhöhle verlassen, einen sehr zarten Faden für den M. orbito-maxillaris, einen stärkeren Zweig für die Gaumenmuskeln und einen Ast für den Musculus temporalis, geht dann zwischen diesem und dem Orbitomaxillaris zur Innenfläche des Unterkiefers (28), erzeugt hier zwei Aeste, einen für die Kehlhaut und einen für die Unterkieferhaut, schickt Fädchen an die Schleimhaut und endigt mit Fäden, welche zwischen dem Knochen und der Hornmasse der Schnabelspitze verlaufen.

10) Corvus corone. Der N. vagus schwillt in seinem Durchtrittskanale zu einem länglichen Knoten an, verlässt den Schädel in unmittelbarer Nähe des N. glossopharyngeus und verbindet sich mit ihm durch einen kurzen, aber starken Zweig.

Nach seinem Austritt aus dem Schädel schwillt der *N. glossopharyngeus* zu einem Knoten, der unten die Vagusanastomose aufnimmt, an, ertheilt hierauf einen Ast, der einerseits den conischen Zungenbeinmuskel versorgt, anderseits die Schleimhaut an dem Eingange des Kehlkopfes und vorzüglich den Zungenrücken versieht, gibt mehrere Zweige zu dem Schlunde und der Speiseröhre, verbindet sich mit einem Faden des N. hypoglossus, mit welchem er den M. sternotrachealis überschreitet, ertheilt feine Fäden an den Kehlkopf und an die Luftröhre und geht längs des Halses hinab (29).

Der *N. hypoglossus* sendet, nachdem er den N. vagus überschritten, einige zarte Fäden an die Speiseröhre, dann eine Anastomose an den N. glossopharyngeus und senkt sich mit seinem übrigen Theile in die untere Parthie der Zunge ein.

Der *R. ophthalmicus N. trigemini* dringt nach innen und oben durch eine eigene Oeffnung in die Augenhöhle, gibt dann unmittelbar einen Faden an den Augenknoten, geht nun zwischem dem Augapfel, dem Rectus und dem Obliquus superior gegen die Vorderwand der Augenhöhle und erzeugt einen Ast, der sich in einen R. supraorbitalis für das obere Augenlid und einen R. nasalis sondert. Dieser Letztere tritt mit einem Zweige zur Haut zwischen dem Auge und dem Nasenloche, mit einem anderen dagegen in die Schleimhaut des Hintertheiles der Nasenhöhle. Der R. ophthalmicus begibt sich alsdann unter dem Geruchsnerven in die Nasenhöhle, geht längs der Nasenscheidewand nach vorn und spaltet sich an der Verbindungsstelle der Zwischenkieferbeine in zwei Aeste, von denen der eine an der Unterfläche des Zwischenkieferknochens bis zur äussersten Spitze des Schnabels verläuft, während der andere in das Os intermaxillare eindringt und dann in mehrere Fäden für den vorderen Schnabelrand zerfällt.

Der *R. maxillaris superior* theilt sich nach seinem Austritt aus dem Schädel in zwei Fäden, von denen der äussere zu dem oberen Augenlid gelangt, der innere dagegen unter der Periorbita nach vorn läuft, viele Zweige an das untere Augenlid sendet, in die Nasenhöhle tritt und sich hier in mehrere Fäden für die Gaumenschleimhaut und und den Schnabelrand sondert (30).

Der *R. maxillaris inferior* zerfällt nach seinem Austritt aus dem Schädel in drei Zweige, nämlich in einen für den Schläfenmuskel, einen für die Gaumenmuskeln und einen, der gerade zu dem Mundwinkel und dem hinteren Theile des Unterkieferrandes läuft und dann in drei Fäden sich sondert. Der untere von diesen versorgt die Kehlhaut mit vielen Aestchen. Der zweite gehört der Mandibelhaut an. Der dritte, mässig starke dringt in den Knochenkanal des Unterkiefers, gibt Zweige an die Schleimhaut und den Rand des Unterkiefers und endigt an dem vordersten Theile des Letzteren.

11) Strix flammea. Die N. N. vagus und glossopharyngeus treten durch einen und denselben Knochenkanal hindurch. Der Erstere bildet dann einen rundlichen Knoten und sendet hierauf zwei Fäden an den *N. glossopharyngeus*. Dieser bildet auch nach seinem Austritt aus dem Schädel einen rundlichen Knoten, welcher die obere Anastomose von dem herumschweifenden Nerven aufnimmt und drei Aeste entlässt, nämlich einen, der nach unten geht, einen Faden an die

Hornstacheln an dem Kehlkopfseingange ertheilt, sich dann mit dem unteren Aste des herumschweifenden Nerven verbindet (31) und in mehrere Fäden gespalten zur Speiseröhre verläuft; einen zweiten, welcher den Mylohyoideus obliquus und den conischen Zungenbeinmuskel versieht und als dünner Faden zu dem Zungenrücken geht, und einen Ast für das Ohr.

Der *N. hypoglossus* nimmt nicht unbedeutende Verbindungsfäden von dem N. vagus auf, und theilt sich an der Luftröhre in zwei Aeste. Der eine geht längs der Trachea herab und gibt ihr Nervenfäden. Der andere dünnere entsendet einige Reiser an den Kehlkopf und vertheilt sich mit seinem sehr feinen Ende in der Unterfläche der Zunge.

Der *R. ophthalmicus N. trigemini* gibt seine Wurzel zum Augenknoten, erzeugt dann einen Ast, der sich in einen R. palpebralis superior und einen Zweig für die Oberkieferhaut theilt, gelangt dann in die Nasenhöhle, entlässt an der Verbindungsstelle der beiden Zwischenkieferknochen einen Zweig für den Vordertheil des Gaumens und die Hornspitze des Schnabels, dringt in das Os intermaxillare und zerfällt hier in mehrere Fäden, welche unter der benachbarten Horndecke verlaufen.

Der *R. maxillaris superior* gibt bald nach seinem Durchtritte durch den Schädel einen Faden für die hinter dem Auge gelegene Haut (32), das obere Augenlid und den Ohrdeckel, läuft alsdann von der Periorbita bedeckt nach vorn und erzeugt den R. palpebralis inferior, einen Zweig für die über dem Mundwinkel gelegene Haut und einen für die Gaumenschleimhaut und spaltet sich zuletzt in zwei Aeste, von denen der eine zur Schleimhaut des vorderen Theiles des Gaumens, der andere mit vielen Fäden zu dem häutigen Schnabelende verläuft.

Der *R. maxillaris inferior* gibt, nachdem er den Schädel verlassen, einen Zweig für den M. temporalis, einen für die Gaumenmuskeln und einen für den Mundwinkel, biegt sich nach unten gegen den Innentheil des Unterkiefers und erzeugt hier zwei Aeste, von denen der eine längs des oberen Kieferrandes läuft und Fäden an die Haut gibt, während der andere den Unterkiefer durchbohrt und zur Kehlhaut übergeht. Der Hauptstamm verläuft alsdann in dem Kanale der Unterkinnlade nach vorn, gibt Fäden zwischen dem Knochen und der Horndecke und endigt mit einem dünnen Faden an der Hornspitze.

12) Falco buteo. Der N. vagus schwillt in seinem Kanale etwas an und gibt hierbei einen Zweig an den *N. glossopharyngeus* (33). Dieser bildet bald nach seinem Austritt aus dem Schädel seinen eiförmigen Knoten, welcher einen Astfaden von dem N. vagus aufnimmt, der eben so dick ist, als der N. glossopharyngeus, und zerfällt bald darauf in zwei Aeste, von denen der untere viele Fäden an die Speiseröhre ertheilt. Der obere dagegen verbreitet sich in den Zungenmuskeln, in die Schleimhaut der Zungenwurzel und die Zungenoberfläche.

Der *N. hypoglossus* verbindet sich mit dem N. vagus durch zahlreiche Fäden und theilt sich an der Trachea in zwei Stämme. Der eine von diesen gibt der Luftröhre und dem M. furcula-trachealis Zweige. Der andere steigt gegen den Larynx empor, sendet an diesen sowohl,

ls an den oberen Theil der Luftröhre Fäden und läuft mit zarten
:ndfäden an die Unterfläche der Zunge.

Der *R. ophthalmicus N. trigemini* gibt nach seinem Eintritt in
ie Orbita einen feinen Faden zum Augenknoten und zerfällt in dem
orderen Theile der Augenhöhle in zwei Aeste. Der eine theilt sich,
ıdem er nach aussen geht, in drei Zweige, einen für das obere
ugenlid, einen für die Haut vor dem Auge und einen, der in die
asenhöhle tritt und sich endlich in der Wachshaut des Schnabels
erbreitet. Der andere Ast dringt in die Nasenhöhle, verläuft längs
er Nasenscheidewand nach vorn und unten und theilt sich über der
erbindung der Zwischenkieferknochen in zwei Zweige. Der eine von
iesen dringt in das Os intermaxillare und geht dann mit vielen Fä-
ıen zu der Horndecke des Schnabels. Der andere dagegen zerfällt in
wei Zweige, von denen der eine zum vorderen, der andere zum
ıinteren Theile des Gaumens tritt (34).

Der *R. maxillaris superior* zerfällt sogleich nach seinem Durch-
ritt durch die Schädelbasis in drei Zweige, von denen der oberste
zu dem obersten Augenlid und der Haut hinter dem Auge verläuft,
der mittlere das untere Augenlid versorgt und an dem Mundwinkel
und dem Unterrande des Oberkiefers endigt, der unterste endlich
unterhalb der Periorbita nach vorn geht, in die Nasenhöhle dringt
und mit einem Zweige zur Gaumenschleimhaut, mit einem anderen
an den Rand des Oberkiefers gelangt.

Der *R. maxillaris inferior* tritt nicht weit von dem vorigen Haupt-
aste durch eine eigene Oeffnung aus dem Schädel, entsendet bald
seine Zweige zu dem Schläfenmuskel und den Gaumenmuskeln, gelangt
hierauf an die Innenfläche des Unterkiefers, gibt seinen Zweig an die
Kehlhaut und zwei folgende Hautäste, geht in dem Knochenkanale
weiter und endigt zwischen dem Knochen und der Horndecke (35).

Der *weiche Knoten* endlich, der, wie oben erwähnt wurde, in
lem Zwischenkiefer von Meleagris gallopavo und Gallus domesticus
iegt, findet sich auch bei anderen hühnerartigen Vögeln, fehlt jedoch
ɔei den übrigen Abtheilungen dieser Thierclasse. So existirt er nicht
:. B. bei Ciconia nigra, Otis tarda, Ardea cinerea, Psittacus ochro-
:ephalus und Corvus glandarius. Bei Meleagris gallopavo fand sich
:in Ganglion im Ober- und eines im Unterkiefer (38).

Stannius gab eine ausführliche Schilderung des *peripherischen Nervensystemes von Gadus callarias* XV. 338 — 366.

Die *N. N. olfactorii* sind dünn. Jeder von ihnen besitzt drei
Wurzeln, nämlich zwei seitliche feinere und eine mittlere stärkere.
Die innere derselben ist am dünnsten und erscheint grau; die mitt-
ere dickste stellt sich weiss dar; die dünne äussere ist etwas grauer,
ls diese. Die dicke mittlere Wurzel entspringt dicht neben der Com-
nissura interlobularis und neben den weissen Fäden, welche in den
obus olfactorius ausstrahlen. Bis zu diesen lässt sich auch die äussere
Vurzel verfolgen. Die dritte Wurzel fehlt bisweilen. Die drei Wur-
eln des Geruchsnerven legen sich dicht an einander, ohne sich voll-
tändig mit einander zu vermischen. Beide Nerven verlaufen in einem
on dem Os frontale gebildeten Kanale auf einer Fortsetzung der die
ugenhöhle von der Hirnhöhle trennenden Membran gerade nach vorn
ınd trennen sich später, indem sie divergiren. Das Tuberculum olfac-

torium, welches jeder Nerve vorn bildet (338), liegt an dem vorderen Ende des unteren Halbkanales des Os frontale principale zwischen diesem und dem Os frontale anterius. Aus jedem Tuberculum entspringen zwei weiche graue Geruchsnerven, welche sich sogleich mit vielen feinen Fäden in die Nasengruben verbreiten.

Die *N. N. optici* bilden die dicksten Stämme des Körpers, entspringen aus den Lobis opticis und kreuzen sich vollständig, ohne mit einander Fäden auszutauschen. Die Commissura transversa Halleri ist indess sehr stark und deutlich. Der aus dem linken Lobus opticus entspringende, für das rechte Auge bestimmte Sehnerve verläuft unter des anderen N. opticus. Beide Stämme durchbohren die Membran, welche die Augenhöhle von der Stirnhöhle sondert, und erhalten durch sie eine starke Scheide. Jeder Nerve inserirt sich hinten in der Augenachse.

Der *N. oculomotorius* entspringt an der Commissura ansulata, kommt hinter dem Lobus inferior hervor, schlägt sich über diesem nach aufwärts, durchbohrt die die Stirnhöhle von der Augenhöhle trennende Membran und sondert sich in einen inneren dünneren und einen äusseren dickeren Ast (339). Der Erstere vertheilt sich ausschliesslich in den Rectus superior. An den stärkeren Ast legt sich ein feiner, aus dem Gasser'schen Knoten kommender, anscheinend mit dem Ganglion Sympathici in Verbindung stehender Faden an, welcher mit zwei feinen Zweigen des Oculomotorius die Rami ciliares bildet. Diese verlaufen dicht an der Arteria centralis geheftet zum Bulbus und treten in diesen an der Seite des N. opticus ein. Nach Abgabe der R. R. ciliares spaltet sich der Oculomotorius in einen oberen Zweig für den Rectus internus, einen kürzeren unteren für den Rectus inferior und einen längeren unteren für den Obliquus inferior.

Der sehr dünne *N. patheticus* kommt zwischen dem Lobus opticus und dem Cerebellum hervor, entspringt mit zwei feinen Wurzeln zwischen dem Ersteren und dem Lobus posterior, anscheinend aus dem vorderen Theile des Letzteren, tritt seitlich unter dem Lobus opticus nach vorn, verläuft unterhalb der Wurzeln des Trigeminus und geht durch eine eigene Oeffnung der häutigen Scheidewand in die Augenhöhle, kreuzt sich mit dem R. ophthalmicus N. trigemini, gelangt unter das Os frontale anterius (laterale) und verbreitet sich mit drei Zweigen in den Obliquus superior.

Der *N. trigeminus* kommt mit seinen starken Wurzeln, welche in der Regel in der Vierzahl vorhanden sind, zwischen dem Lobus opticus und dem Lobus posterior sensu strictiori hervor, bildet ein starkes röthlich graues Ganglion, das grösstentheils in der Hirnhöhle liegt, und in welches ein Theil der Fäden des dreigetheilten Nerven, insbesondere des R. maxillaris nicht eintreten.

Der *R. ophthalmicus* geht in zwei parallele oder divergirende Zweige gespalten vorwärts und aufwärts, tritt unter die die Augenhöhle von der Stirnhöhle trennende Membran (341), liegt anfangs an der Innenseite des oberen Theiles der Augenhöhle und legt sich später an die Innenwand des Os frontale principale. Der äussere Ast ertheilt drei Zweige, die schief nach aussen und vorn verlaufen und unter dem vorspringenden Rande des Os frontale principale in die Augen-

höhle gelangen und sich nach Abgabe einiger Fäden für die häutige Begrenzung der Augenhöhle unter der äusseren Haut des Kopfes zwischen dem Auge und der Nasengrube verzweigen. Der innere Ast schickt, nachdem er sich durch eine Anastomose mit dem äusseren verbunden und ebenfalls einen Zweig für die obere und vordere Begrenzung der Augenhöhle abgegeben, einen Ast, welcher das Os frontale principale und die ihm aufliegende oberflächliche Platte durchbohrt, sich theils unter der äusseren Haut oberhalb der Augenhöhle, theils in die Fortsetzung des Schleimkanales, die auf dem Stirnbeine unter dessen vorragender Platte verläuft, verbreitet. Der innere Ast sendet dann einen dünnen, vorwärts laufenden Zweig an die vordere Umgebung des Auges. Nun verschmelzen beide Aeste des R. ophthalmicus. Der so gebildete Stamm geht in einem oberflächlichen Kanale des Os frontale principale vorwärts, sendet Reiser in die vordere Fortsetzung des Schleimkanales und dann einen einwärts und aufwärts verlaufenden Zweig, welcher mit einem Zweige des Ramus canalis mucosi anastomosirt und sich in dem vorderen Theile des Schleimkanales, der in Cuvier's Os nasale liegt, verbreitet. Der Stamm entsendet hierauf einen R. nasalis, der sich hinter, zwischen und an den beiden Nasengruben seiner Seite in der Haut verzweigt.

Nun geht die Fortsetzung des R. ophthalmicus durch den Zwischenraum zwischen Os frontale principale und Os nasale, erzeugt einen Faden, der auf der concaven Oberfläche des Os nasale nach vorn geht und sich hier verzweigt, tritt unter das Os nasale, gibt einen Ast für den durchbohrenden Schleimkanal (342), ertheilt Zweigchen zur Schleimhaut der Nasengruben und endet vorn neben der Anheftung der Oberkiefer in der äusseren Haut und dem Zellgewebe.

Der *R. maxillaris superior* ist etwas dicker, als der vorige, liegt nach aussen von ihm, verläuft mit dem R. canalis mucosi und anfangs auch mit dem R. maxillaris inferior an dem unteren Boden der Augenhöhle vorwärts, tritt an dem vorderen Ende über die Basis des Os palatinum und die hier liegende Muskelparthie hinweg, entsendet hier zwei Zweige, von denen sich der eine an der Unterfläche des ersten Os suborbitale ausbreitet, der andere an dem hinteren Rande des Os maxillare superius abwärts verläuft und sich hier in der äusseren Haut verästelt, tritt hierauf unter dem inneren Bogentheile des Oberkieferbeines durch, geht bis zu dem innersten Theile des Zwischenkiefers und spaltet sich hier in mehrere Zweige von ungleicher Dicke, welche strahlig divergiren. Ein paar feine Fäden treten in den Knochen als feine R. R. dentales. Andere dickere verlaufen längs des Vorderrandes des Zwischenkiefers auswärts als R. R. labiales. Noch andere treten einwärts an die Mittellinie des Zwischenkiefers und verbreiten sich theils unter der Schleimhaut, theils unter der äusseren Haut.

Der *R. canalis mucosi* ist bedeutend dünner, als der vorige, verläuft nach aussen von ihm am Grunde der Augenhöhle über der hier liegenden Muskelschicht und dem Os palatinum und theilt sich in zahlreiche Zweige, welche an den im 2ten, 3ten und 4ten Os suborbitale liegenden Theil des Schleimkanales laufen, die Knochen durchbohren und an den Schleim absondernden Kanal treten. Ein anderer Zweig anastomosirt mit einem Zweige des R. ophthalmicus.

Der *R. maxillaris inferior* bildet einen starken Ast, verläuft, von dem oberen Rande des Oberkiefermuskels bedeckt, vor dem Schläfenmuskel nach aussen und unten, gibt zwei Zweige an die genannten Muskel und tritt unter dem zweiten Bauche des Oberkiefermuskels dicht über dem äusseren Ende des Os palatinum zum Winkel des Unterkiefers. Er ertheilt einen Zweig für die Haut der Mundhöhle zwischen Ober- und Unterkiefer und einen Ast, der sich mehrfach spaltet. Zwei Zweige des Letzteren gehen in der Nähe des Unterkiefergelenkes nach aussen. Der eine von ihnen endet am Boden der Mundhöhle in der Schleimhaut zwischen dem Genioglossus und dem Unterkieferrande. Der andere geht aufwärts und gelangt in den Zwischenraum zwischen dem oberen Rande des Unterkiefers und dem Lippenknorpel, längs welchen er von hinten nach vorn verläuft, um in der Haut der Lippe zu endigen.

Der Stamm des R. maxillaris inferior begibt sich dann an die Innenseite des Unterkiefers und theilt sich in einen oberen und einen unteren Ast, die in Kanälen des Unterkiefers nach vorn verlaufen.

Der obere ist der R. dentalis. Er ertheilt zuerst einige Fäden an den Muskel der Innenseite des Unterkiefers und hierauf einen stärkeren R. geniohyoideus, welcher letztere an der Innenseite des Unterkiefers von dem M. geniohyoideus bedeckt verläuft, diesem einige Zweige gibt und sich endlich in ihm an der Trennungsstelle der beiden Muskelbäuche zerfasert, geht in dem Unterkieferkanale nach vorn, sendet dabei sehr feine Zweige ab, verlässt den Unterkieferkanal als ziemlich starker Ast, begibt sich dann aufwärts und spaltet sich in mehrere Zweige von verschiedener Stärke. Einige gehen nach vorn und verbreiten sich in der Gegend der Verbindung beider Unterkieferhälften in der Haut. Ein stärkerer Zweig tritt nach hinten über den Lippenknorpel und erstreckt sich als N. labialis inferior bis zur Verbindungsstelle des Letzteren mit dem Unterkiefer, indem er auf seinem Wege zahlreiche feine Hautzweige für die Lippe ertheilt.

Der untere Ast des *R. maxillaris inferior* tritt in den unteren Unterkieferkanal, bildet mit dem R. mandibularis und dem R. opercularis ein Geflecht, verbindet sich mit ihm und verläuft unter der Abgabe kleiner Zweige für die Knochensubstanz nach vorn. Er verlässt den Unterkieferkanal als ziemlich dicker Stamm, gibt einige dünne Zweige für die Haut an der Symphyse der beiden Unterkieferäste und begibt sich in drei Zweige gesondert in den Bartfaden.

Der R. opercularis tritt vor dem vorderen Rande des Os temporale, von der Aponeurose des Gaumenmuskels bedeckt, nach aussen und theilt sich sogleich in einen stärkeren vorderen und einen dünnen hinteren Zweig. Der Erstere tritt nach Abgabe einiger Fäden an den hinteren Ast durch einen kurzen Kanal des Os temporale, gelangt auf die Aussenfläche des Os tympanicum, gibt hier dünne Zweige für den dicken, an dem vorderen Rande des Præoperculum befestigten gemeinschaftlichen Muskelbauch des Ober- und Unterkiefers (345), setzt sich auf dem Os symplecticum nach abwärts fort und ertheilt Zweige, welche durch die Lücke zwischen dem Os symplecticum und dem Præoperculum treten und die in dem Letzteren enthaltenen Fortsetzungen des Schleimhautkanales versorgen. Der Stamm des Nerven geht dann durch den vorderen Theil dieser Lücke durch, gelangt so

an die Innenfläche des Os jugale und tritt an die Innenfläche des Unterkiefers. Nach Abgabe mehrerer Zweige, von denen einer mit einem Aste des R. maxillaris inferior durch die Lücke des Unterkiefers an dessen Aussenfläche verläuft, gelangt der Stamm des Nerven in die untere Längsrinne des Unterkiefers, begibt sich hier nach vorn und verbindet sich mit einem Zweige des Maxillaris inferior.

Der hintere Ast des *R. opercularis* tritt durch einen Kanal des Os temporale nach innen und hinten unter den an der Innenseite des Schläfenbeines liegenden Muskel, ertheilt einen Ast, welcher an den in der Rinne des Præoperculum liegenden Zweig des Schleimkanales verläuft, steigt an der Innenseite des Os temporale und des Præoperculum längs des Hinterrandes des Os styloideum und dann längs des ganzen Zungenbeines an der Innenseite der Radii branchiostegi nach abwärts und sondert sich in folgende Aeste: 1) Einen Zweig, der zwischen dem Suboperculum und dem ersten Radius zwischen den beiden Blättern der Membrana branchiostega verläuft und einen zwischen dem ersten und zweiten Radius dahingehenden Zweig abgibt. 2) Zwischen jedem Zwischenraum zweier Radien einen Zweig, der schräg abwärts tretend in den Muskelbündeln und der Haut ausstrahlt. 3) Der Stamm des Nerven endlich durchbohrt die Membrana branchiostega zwischen dem 5ten und 6ten Strahle, tritt nach aussen und verästelt sich hier.

Zwischen dem R. opercularis und dem R. ophthalmicus entspringen noch drei Zweige von dem Ganglion Gasseri. Der äusserste von ihnen ist dünn, geht eine Strecke weit an der Innenseite des M. temporalis und verzweigt sich in diesem (346). Der zweite ist ebenfalls fein, geht unmittelbar vor der knorpeligen Umgebung des Gehörorganes nach aufwärts, durchbohrt das Os frontale posterius und verzweigt sich hier unter der Haut des Kopfes. Der dritte und stärkste geht dicht vor dem M. temporalis zwischen ihm und dem Rectus oculi externus nach aussen, gelangt an die hintere Grenze der Augenhöhle und verzweigt sich an der Innenfläche der hintersten Ossa infraorbitalia und an der in denselben liegenden Schleimröhre, so wie mit wenigen Fäden in der zum Auge sich fortsetzenden Haut.

Der vorderste und tiefste Ast des N. trigeminus ist der dünne *R. pterygopalatinus*. Er liegt dicht an dem vordersten Knoten des sympathischen Nerven, steht mit ihm in Verbindung, steigt an der Seite des Os sphenoideum und des Vomer nach vorn, gibt dem Gaumenmuskel und der Gaumenschleimhaut Zweige und theilt sich endlich in einen äusseren und einen inneren Ast. Jener verbreitet sich in der das Os palatinum versorgenden Schleimhaut. Dieser gelangt zu den Zähnen des Vomer und verläuft hier in Haut- und Muskelsubstanz.

Der *R. lateralis* entspringt mit zwei Wurzeln aus dem Ganglion Gasseri, steigt dann in der Hirnhöhle gerade nach oben und gelangt zu einem kurzen Kanale des Os parietale. Dicht vor seinem Eintritt in diesen legt sich ein dünner Ast des N. vagus an ihn an (347). Er verlässt den Schädel durch das äussere Loch des Canalis ossis parietalis, geht nach innen vor den Ossa supratemporalia und spaltet sich in der Nähe seines Austritts aus der Schädelhöhle in einen äusseren und einen inneren Ast. Aus dem Ersteren entspringen zwei,

aus dem Letzteren ein Faden, die sich sämmtlich nach aussen zur Haut des Hinterkopfes begeben. Beide Aeste des R. lateralis vereinigen sich bald wieder zu einem Stamme, der unter den am Hinterkopfe liegenden knöchernen Röhren des Schleimkanales (Ossa supratemporalia Bakker) weggeht. Aus ihm entstehen einige dünne auswärts und einwärts gerichtete Zweige, die theils für die Kopfhaut bestimmt sind, sich aber theils mit Zweigen des Vagus, die an der genannten Portion des Schleimkanales verlaufen, verbinden. Hierauf erzeugt der R. lateralis einen starken, nach hinten und oben gerichteten Zweig, den R. dorsalis, welcher dicht unter der Haut über dem Rückenmuskel schräg nach aufwärts zur Rückenflosse verläuft. Er erhält zuerst eine dünne Anastomose aus dem R. lateralis N. trigemini. Alsdann legen sich feine Fäden aus den R. R. dorsales der vor der Rückenflosse liegenden Spinalnerven an ihn an. Ehe er zur Rückenflosse gelangt, gibt er mehrere aufwärts verlaufende dünne Aeste, die sich unter der äusseren Haut oberhalb des Seitenkanales verbreiten und sich z. Thl. an Fäden des oberen Astes des Lateralis vagi anlegen. Längs der Rückenflosse tritt der Stamm unter die Flossenmuskeln, und empfängt nun als Randnervenstamm des Rückens aus dem R. dorsalis jedes Spinalnerven einen Verbindungszweig (348), der auch bisweilen doppelt ist. Aus dem so gemischten Randnervenstamme entspringt ein Nerve mit einfacher oder doppelter Wurzel für jeden Zwischenraum zwischen je zwei Flossenstrahlen. Dieser steigt an dem hinteren Rande seines Strahles hinauf, ertheilt jedoch zuvor einen unter dem Flossenstrahle anfangs quer vorwärts verlaufenden Zweig, der alsbald an dem Vorderrande desselben Flossenstrahles emporsteigt. Zwischen den beiden ersten Rückenflossen liegt der Randnervenstamm wieder unmittelbar unter der Haut und schickt zarte aufwärts steigende Zweige zur Haut des Rückens. Zwischen der 2ten und 3ten Rückenflosse aber bleibt er von den oberflächlichen Flossenmuskeln bedeckt. Sein übriges Verhalten gleicht hier dem der ersten Flosse. Am Ende der dritten Rückenflosse ist er sehr dünn geworden und setzt sich dann als Grenznerve der Schwanzflosse in die Bahn der Schwanznerven fort.

Die oberflächlichen Flossenmuskeln erhalten ihre Nerven unmittelbar aus den Rückenästen der Spinalnerven.

Nach Abgabe des R. dorsalis verläuft der Stamm des R. lateralis N. trigemini unmittelbar unter der Haut, zuerst dicht über dem Os suprascapulare, dann hinter der Scapula und ihr parallel nach hinten und unten, kreuzt sich hier mit dem R. superior lateralis vagi und theilt sich dann hinter der Scapula in zwei Aeste. Einer derselben, der R. ventralis anterior, geht auf dem Humerus unmittelbar unter der äusseren Haut nach unten, tritt dann auf dem Muskel des Humerus nach vorn, ertheilt zahlreiche Hautzweige, von denen sich einige unter der Haut des Vorderrandes des Humerus verbreiten. Einer seiner Zweige verbindet sich mit dem von dem R. ventralis des 4ten Spinalnerven stammenden Aste der Brustflosse (349). Andere Zweige legen sich an die äussersten Verzweigungen der R. R. ventrales der vorderen Spinalnerven. Der Stamm des R. ventralis anterior endigt in der Kehlflosse, nachdem er sich mit den für diese bestimmten Aesten von dem R. ventralis des 5ten und 6ten Spinal-

nerven verbunden. Der zweite Hauptast des R. lateralis trigemini ist der R. ventralis posterior. Er kreuzt sich zuerst mit dem Hauptaste des R. lateralis vagi, geht nach abwärts von ihm, läuft ihm alsdann im Anfange parallel unmittelbar unter der äusseren Haut, wendet sich später von ihm ab, gelangt dicht hinter dem After zur Bauchflosse und anastomosirt häufig während seines Verlaufes über der Brustflosse mit den feinen Fäden der Spinalnerven, welche zwischen der oberen Muskelschicht und der Rippenmuskelschicht abwärts treten. Diese verbinden sich zum Theil auch mit dem R. lateralis vagi superior, so dass weite Schlingen und feine Geflechte unter der Haut entstehen. An der Bauchflosse angelangt, bildet er den unteren Randnervenstamm, der durch ein Fädchen von dem R. ventralis eines jeden Spinalnerven verstärkt wird, tritt ebenfalls unter die oberflächlichen Flossennerven und entsendet in jedem Raume zwischen zwei Flossenstrahlen einen Zweig, der in der Regel der Hauptnerve dieses Interstitium ist und ebenfalls einen unter dem Flossenstrahl quer vorwärts gehenden Zweig für den Vorderrand des Flossenstrahles abgibt.

Bisweilen ist dieser Zweig des R. lateralis nur untergeordnet, indem dann der Hauptzweig des Interstitium zweier Flossenstrahlen aus dem R. ventralis des Spinalnerven kommt und durch eine dünne Anastomose mit dem Stamme des R. lateralis in Verbindung steht. Der untere Randnervenstamm des Körpers endigt als unterer Randnervenstamm der Schwanzflosse (350).

Der dünne *N. abducens* entspringt mit zwei Wurzeln aus den unteren Pyramiden des verlängerten Markes, verläuft zur Seite des Lobus inferior und der Hirnhöhle schräg nach vorn, aussen und unten, legt sich an die Innenseite des Ganglion Gasseri dicht an, scheint mit ihm Fasern auszutauschen und verlässt die Hirnhöhle mit dem N. trigeminus. Ausnahmsweise trat er ein Mal durch ein Bündel des R. opercularis hindurch. Alsdann begibt er sich, getrennt von dem Trigeminus, in die Augenhöhle und zerfasert sich plötzlich in zahlreiche hellgraue Fäden, um in den Rectus externus einzutreten (341).

Der *N. acusticus* entspringt mit 5 ziemlich starken Wurzeln an der unteren Begrenzung der oberen Seitenfascikel der Medulla oblongata unter und hinter den Wurzeln des Trigeminus und sendet einzelne Fäden seiner hinteren Wurzel in den Vagus. Seine vorderste Wurzel ist die stärkste, geht nach vorn und theilt sich in mehrere Zweige, welche für die Ampullen des vorderen und äusseren halbcirkelförmigen Kanales bestimmt sind. Drei Wurzeln treten nach abwärts zu dem Sacke des grossen Gehörsteins. Eine nach hinten verlaufende Wurzel endlich theilt sich in zwei Aeste für die Ampullen des hinteren und des äusseren halbcirkelförmigen Kanales.

Der *N. glossopharyngeus* hat zwei Wurzeln. Seine grössere Portion bildet einen Theil der hinteren Wurzeln des Vagus, löst sich dann von diesem los und empfängt die kleinere Portion. Diese, welche sehr dünn ist, entspringt selbstständig mehr nach vorn an der Grenze des Lobus superior und des Lemniscus. Beide Wurzeln legen sich an einander, gehen quer nach aussen durch die Theile des Gehörorganes und verlassen die Hirnhöhle durch ein Loch des Felsenbeines. Der Stamm theilt sich dann in zwei Aeste. Der R. anterior s. gustatorius geht an der Aussenseite der Schädelbasis nach vorn bis in die

Nähe der Austrittsstelle des Trigeminus, begibt sich alsdann unter die Schleimhaut des Gaumens, wendet sich nach aussen und spaltet sich in mehrere Zweige. Einige derselben verbreiten sich vor der Nebenkieme und seitlich von ihr unter der Schleimhaut des Gaumens (351). Einer geht an der Nebenkieme, welcher er einen Zweig ertheilt, vorbei und versorgt dann ebenfalls die Gaumenschleimhaut. Der nach auswärts verlaufende R. branchialis dagegen sondert sich in zwei Aeste, von denen der eine einen sehr dünnen R. muscularis für die Anheftungsmuskeln des ersten Kiemenbogens darstellt, der andere für den Letzteren selbst bestimmt ist. Gleich nachdem er an diesem angekommen, spaltet er sich in zwei Zweige, einen schwächeren, oberflächlichen, der unter der dicken, mit zahnförmigen Fortsetzungen bekleideten äusseren Haut des Kiemenbogens verläuft und sich hier vertheilt, und einen stärkeren R. profundus, welcher in der Nähe der Basis der Kiemenstrahlen in der Tiefe dahingeht, sich, am Ende des ersten Kiemenbogens angelangt, zerfasert und verdünnt, in zwei Zweige sondert, von denen sich der vordere unter der Schleimhaut des Hintertheiles des Gaumens verbreitet, während der andere nach hinten unter die Schleimhaut der mittleren, die Kiemenbogen verbindenden Knochenstücke tritt.

Der *N. vagus* besitzt zwei mehr nach hinten und eine mehr nach vorn entspringende Wurzel. Jene entstehen an der Aussenseite der Corpora restiformia, an der Grenze dieser und des Lobus vagi; diese unmittelbar hinter den Wurzeln des Trigeminus aus dem eigentlichen sogenannten Lobus posterior. Aus der vorderen Wurzel kommt der R. accessorius ad R. lateralem N. vagi, welcher sogleich nach seiner Trennung von den übrigen Faden ein kleines, innerhalb der Hirnhöhle gelegenes Ganglion bildet. Nachdem sich noch die Portio major N. glossopharyngei von den Vaguswurzeln getrennt, verlaufen diese nach aussen, verlassen die Hirnhöhle durch ein starkes Foramen jugulare des Os occipitale laterale, und bilden hier mit den meisten Fasern ein dickes Ganglion, an welchem jedoch einige Fascikel nicht Theil zu nehmen scheinen (352). Unmittelbar nach dem Austritt aus der Schädelhöhle entsteht ein zweites Ganglion, an welchem sich aber der erste Kiemenast des Vagus, welcher einen eigenen Knoten bildet, nicht betheiligt.

Der N. vagus verlässt die Hirnhöhle durch ein Loch des Os occipitale laterale. Von seinen zahlreichen Aesten verlaufen die meisten nach aussen und unten (R. R. branchiales und pharyngei), einer aufwärts (R. ad ossa supratemporalia canalis lateralis) und zwei nach hinten, einer innerhalb und einer ausserhalb der Bauchhöhle (R. lateralis).

R. R. branchiales. Der vorderste Ast des Vagus ist dünn, bildet nach seinem Austritt aus der Schädelhöhle ein eigenes längliches Ganglion und theilt sich in zwei Zweige. Der vordere von diesen spaltet sich nach Abgabe eines schwachen R. muscularis für die Muskeln des Kiemenbogens in zwei Aeste. Der erste geht nach innen, tritt unter die Gaumenhaut und vertheilt sich unter der Haut in der Gegend der Ossa pharyngea superiora seiner Seite. Der zweite ist der hintere Ast, R. profundus posterior für die erste Kieme. Er erscheint viel dünner, als der Kiemenast des Glossopharyngeus, und

verläuft in der Tiefe an der Basis der Kiemenblättchen, nach hinten von dem R. branchialis des Glossopharyngeus.

Der stärkere hintere Zweig des ersten Astes des Vagus bildet den Hauptast für die zweite Kieme. An dieser theilt er sich in zwei Fäden, einen oberflächlichen für die dicke mit zahnartigen Fortsätzen versehene Haut des 2ten Kiemenbogens, und einen R. profundus anterior, der sich gleich dem des Glossopharyngeus verhält.

Der zweite Ast des Vagus entspringt meist aus dem gemeinsamen grossen Ganglion (353), war jedoch in zwei Fällen mit einem eigenen Ganglion versehen, und theilt sich in zwei Zweige, einen dünneren vorderen, welcher den R. profundus posterior für den zweiten Kiemenbogen bildet, und einen stärkeren, welcher sich nach Abgabe eines Kiemenmuskelzweiges in einen R. superficialis und einen R. profundus anterior für den dritten Kiemenbogen sondert.

Der dritte, aus dem gemeinschaftlichen Ganglion des Vagus kommende Zweig trennt sich in einen schwächeren R. profundus posterior für den dritten Kiemenbogen und einen stärkeren, der sich nach Abgabe eines Kiemenmuskelzweiges in den R. superficialis und den R. profundus anterior für den vierten Kiemenbogen theilt. Der R. profundus posterior des Letzteren stammt aus dem ersten R. pharyngeus.

R. R. pharyngei. Sie entspringen in bedeutender Menge aus dem gemeinschaftlichen Ganglion und gehen den Kiemenästen parallel. Der vorderste gibt den R. profundus für den vierten Kiemenbogen ab. Sie verzweigen sich theils in den Muskeln, welche an dem Bogen des Schlundknochens liegen, theils in der Muskelhaut, theils in der Schleimhaut des Pharynx. Ein Ast tritt in der Nähe der Mittellinie des Schlundes in die Tiefe, begibt sich zu den oberen Schlundkopfknochen und verästelt sich theils in die ihnen anliegenden Muskeln, theils in die Zahnplatte selbst. Aus ihnen gehen jederseits zwei Fäden längs der queren Venenstämme zu dem Vorhofe des Herzens.

Der *R. ad ossa supratemporalia canalis lateralis* entspringt entweder als besonderer Ast aus dem Ganglion des Vagus und kommt in selteneren Fällen von dem R. lateralis vagi, verläuft schräg nach oben und hinten, tritt unter dem unteren Schenkel von Cuvier's Surscapulaire an das Operculum, ertheilt hier einen Zweig (R. opercularis) (354) für die Haut an der Innenfläche des Operculum und einen Faden für den äusseren häutigen Ueberzug desselben, schlägt sich dann unmittelbar hinter dem Operculum nach oben und theilt sich in mehrere Zweige, welche sich an die knöchernen Röhren des Seitenkanales (Ossa supratemporalia Bakker) verbreiten. Ein Zweig verbindet sich auch mit dem Stamme des hier hervortretenden R. lateralis N. trigemini.

Der *R. lateralis* ist der hinterste Ast des N. vagus und theilt sich sogleich nach seinem Ursprunge aus dem Ganglion in einen schwächeren R. superior und einen stärkeren R. inferior. Beide verlaufen an dem oberen Rande der Kiemenhöhle dicht an der Oberfläche der Niere nach hinten. Noch in der Kiemenhöhle ertheilt der R. superior einen dünnen Zweig, der sich unter der Haut ihres hintersten Theiles verbreitet. Hierauf tritt der R. superior unter der Scalpula weg und gelangt so unter die Haut des Rückens. Er verläuft oberflächlich auf den Rückenmuskeln unter dem Seitenkanale und ertheilt

diesem zahlreiche feine Zweige. Er steht durch feine bogenförmige Hautzweige mit dem stärkeren R. inferior in Verbindung. Eben so legen sich die zwischen der obersten Muskelschicht und der Rippenmuskellage nach abwärts tretenden Fäden der Spinalnerven, Schlingen bildend, an seine feinen Zweige an. Er geht endlich allmählig verdünnt im zweiten Drittheil der Länge des Thieres in den R. inferior über. Dieser tritt unter dem Humerus an die Aussenfläche des Rückens (338), verläuft hier ebenfalls dicht unter der Haut an der Grenze der oberen und mittleren Muskelschicht nach unten von der Seitenlinie, gibt sehr feine Hautzweige und lange Verbindungsfäden zu dem R. superior ab, tritt dann, wenn dieser sehr fein geworden, zum Seitenkanal, verläuft unter demselben, indem er ihm immer Zweige abgibt, bis zur Schwanzflosse und wird hier unkenntlich.

Der *R. intestinalis* jeder Seite entspringt mit Fäden für den hintersten R. branchialis, die sich bald von ihm trennen, aus dem gemeinsamen Ganglion des Vagus. Der linke R. intestinalis tritt dann über die Niere, z. Thl. selbst durch deren Substanz und über dem zipfeligen Anfange der Schwimmblase zur Speiseröhre, gibt zahlreiche R. R. œsophagei ab, sendet tiefer einige dünne Zweige zum Diaphragma, gibt dann nach aussen einen Ast zur Schwimmblase, der sich in der Blutdrüse derselben vertheilt, verbindet sich vorher noch mit dem Sympathicus, läuft an der Seite der Speiseröhre, dieser zahlreiche Zweige gebend, zum Magen, sendet einen Ast zur Leber und reicht mit seinen Endfäden bis zu den Appendices pyloricæ.

Der rechte R. intestinalis verhält sich anfangs, wie der linke, erhält jedoch keinen isolirten Verbindungszweig vom Sympathicus, sondern tritt vielmehr mit den aus den grossen Ganglien der rechten Seite kommenden Stämmen des sympathischen Nerven an den Gefässen nach abwärts und bildet mit ihnen einen starken Plexus cœliacus, aus welchem Fäden zur Schwimmblase, der Speiseröhre, dem Magen, der Leber, der Milz und den keimbereitenden Geschlechtstheilen verlaufen (356).

N. spinalis primus et secundus. Diese Nerven sind ihren Ursprüngen nach sehr vielen Varietäten unterworfen. Im Normale zeigen sich eine starke hintere und zwei starke vordere Wurzeln, die sämmtlich den Rückenwirbelkanal durch ein gemeinschaftliches Foramen intervertebrale an der Grenze des Hinterhauptbeines und des Dornfortsatzes des ersten Rückenwirbels verlassen. Unmittelbar nach dem Austritt trennt sich die hintere Wurzel in zwei Bündel, von denen jedes ein eigenes Ganglion besitzt. Indem sich nun die vorderen Wurzeln an die beiden hinteren legen, entstehen zwei Nervenstämme. Allein auch folgende Abweichungen sind möglich:

1) Von der einfachen hinteren Wurzel lösen sich im Canalis spinalis Fäden, welche sich zur zweiten vorderen Wurzel begeben. Alle Wurzeln verlassen dann entweder gemeinsam das Foramen intervertebrale, oder die beiden künftigen Nervenstämme treten isolirt hervor.

2) Es entsprechen den beiden vorderen Wurzeln zwei isolirte hintere. Die Ersteren liegen dann ungewöhnlich weit aus einander, so dass die vordere im Canalis spinalis eine Strecke weit nach rück-

wärts verläuft. Die Elemente der beiden ersten Spinalnerven treten dann aus dem Canalis spinalis durch besondere Oeffnungen hervor.

3) Es existiren eine hintere und zwei vordere Wurzeln. Die zweite vordere spaltet sich in der Rückenmarkshöhle in zwei Bündel, von denen das erste mit der hinteren und der ersten vorderen austritt, das zweite dagegen zum R. motorius für die hintere Wurzel des Rückenastes des dritten Spinalnerven wird.

4) Es sind 2 hintere und 2 vordere Wurzeln vorhanden. Der Austritt erfolgt durch eine gemeinsame Oeffnung. Es zeigen sich drei Ganglien, von denen zwei den beiden R. R. anterioribus angehören, das dritte sehr kleine für die R. R. posteriores bestimmt ist.

Oder endlich 5) es existiren 3 vordere und 2 hintere Wurzeln, welche durch zwei getrennte Oeffnungen austreten und zwei Ganglien besitzen.

In jedem Falle entstehen also zwei Nervenstämme. Jeder derselben hat zwei R. R. dorsales, einen, welcher nach aussen und etwas nach vorn verläuft, die an das Hinterhaupt sich befestigenden Muskeln versorgt und in der Haut zu endigen pflegt, und einen, der schräg nach oben und hinten zu der oberen Schicht der Rückenmuskeln geht. Die R. R. ventrales erscheinen sehr stark. Der ursprünglich einfache R. ventralis theilt sich in einen oberflächlichen dünneren und einen tieferen stärkeren Ast. Die R. R. superficiales gehen auf der Nierensubstanz schräg nach aussen und zugleich etwas nach hinten. Sie vertheilen sich in der Muskelmasse, die sich an das Os suprascapulare, an der Scapula und dem oberen Theile des Humerus befestigt (358).

Die *R. R. profundi* gehen neben einander und von der Nierensubstanz etwas bedeckt schräg nach hinten und aussen. Der erste von ihnen spaltet sich in einen vorderen und einen hinteren Ast. Jener bildet den R. sternohyoideus, läuft längs des Vorderrandes des Humerus auf der Bauchhaut nach abwärts, ertheilt einige Zweige zur Haut am Vorderrande des Humerus und endigt in dem Musculus sternohyoideus. Der hintere Ast trägt zur Bildung des Nervengeflechts der Brustflosse bei. Der R. profundus des zweiten Spinalnerven geht auch mit zwei Aesten zur Brustflosse.

Die übrigen *R. R. spinales.* Der erste der folgenden Spinalnerven hat in der Regel zwei vordere und eine hintere Wurzel, welche letztere näher an der Medulla oblongata, als die Ersteren entspringt. Die zweite vordere Wurzel trägt zur Bildung des R. dorsalis des nächstfolgenden Spinalnerven bei.

Von den 31 Spinalnerven jeder Seite entspringt jeder mit zwei hinteren und einer vorderen Wurzel. Die Letztere spaltet sich bald in zwei Stämme. Die beiden hinteren Wurzeln liegen dicht neben einander.' Die erstere von ihnen ist für den Rückenast, die zweite für den Bauchast bestimmt. Die für den Ramus dorsalis bestimmte hintere Wurzel verlässt den Canalis spinalis zwischen je zwei oberen Dornfortsätzen, bildet dann in einiger Entfernung von der Austrittsstelle ein längliches Ganglion (359) und verläuft an dem hinteren Rande des entsprechenden Processus spinosus nach dem Rücken. Während dieses Verlaufes legt sich ziemlich entfernt von der Ganglienbildung ein Verbindungsast von dem nächsten vorderen Spinalnerven

an. Dieser entsteht durch Spaltung der vorderen Wurzel, verläuft mit der ihm entsprechenden hinteren Wurzel des R. dorsalis an dem Rückenmarke nach oben und hinten, verlässt mit ihr den Canalis spinalis, geht aber wieder von ihr ab, indem er schräg über den entsprechenden und den folgenden Processus spinosus nach oben und hinten verläuft. Hinter diesem aber legt er sich an die nächstfolgende Radix posterior R. spinalis an. Auf diese Art entsteht der R. spinalis, der schräg nach oben zum Rücken läuft und nach Abgabe eines oder zweier R. R. musculares in den längs des Rückens dahinstreichenden Randnervenstamm des R. lateralis N. trigemini übergeht.

Die zweite, für den Bauchast bestimmte hintere Wurzel geht bald einfach, bald in Bündeln gespalten nach aussen, verlässt den Canalis spinalis durch das Foramen intervertebrale, bildet auf dem Körper des ihr entsprechenden Wirbels ein Ganglion und verbindet sich dann mit dem zweiten Bündel der ihr dicht anliegenden vorderen Wurzel. Auf diese Art erzeugt sich der Stamm des R. anterior.

Von dem 55sten Spinalnerven an ist die zweite hintere Wurzel als gesondertes Element nicht mehr kenntlich (360).

Aus jedem der vorderen Aeste der Rückenmarksnerven entspringt zuvörderst ein dünner, rückwärts laufender Zweig für die auf dem Wirbelkörper und an der Basis des Processus transversus oder Processus spinosus inferior befindliche Muskelparthie, dann ein stärkerer R. superficialis für die mittlere Muskelschicht, vorzüglich für die Muskelbündel, welche sich an den mit den Rippen verbundenen Gräthen befestigen.

Der hintere Ast von dem R. profundus des ersten Spinalnerven, die Rami profundi des zweiten und dritten und ein Ast des R. profundus des vierten treten an die Brustflosse. Der andere Ast des R. profundus des vierten Spinalnerven verläuft nach vorn und unten und vertheilt sich in der Fortsetzung des Bauchmuskels, der zwischen Kehlflosse und Humerus liegt.

Der R. profundus des 5ten Spinalnerven erzeugt einen nach vorn gerichteten Zweig, der sich theils vor der Kehlflosse in der Haut, theils in dem Muskelbauche der Kehlflosse verbreitet. Für die Letztere sind auch noch die R. R. profundi des sechsten und siebenten Spinalnerven bestimmt.

Jeder der übrigen R. R. profundi verläuft zwischen zwei Processus transversi, geht dann schräg über die Spitze des hinteren Processus transversus nach unten und steigt hierauf als R. intercostalis zwischen zwei Rippen unmittelbar auf dem Peritoneum zum Bauche hinab (361).

Die Elemente eines jeden hinter der letzten Rückenflosse liegenden Spinalnerven treten aus einem gemeinsamen Foramen intervertebrale heraus. Nachdem das Ganglion gebildet ist, legen sich die Wurzeln plexusartig an einander. Es entsteht so ein Rücken- und ein Bauchnervenstamm. Die Bauchnerven verlaufen an den Wirbelkörpern schräg und bogenförmig nach unten und vereinigen sich an der Bauchseite der Wirbel zu 5 oder 6 dicken Stämmen. Aus diesen strahlen zahlreiche, geflechtartig vereinigte Zweige aus, die unmittelbar vor der Basis der Flosse durch Querstämme mit einander verbunden werden. In diese Querstämme gehen die hintersten Elemente des

äusserst fein gewordenen Lateralis trigemi, der so auch den Randnerven der Flosse bilden hilft, mit ein. Aus diesem Letzteren kommt ein Längsnerve für jeden zwischen zwei Flossenstrahlen liegenden Zwischenraum. Nach Abgabe eines feinen Muskelastes spaltet er sich gabelförmig und jeder dieser Theilungsäste verläuft neben einem Flossenstrahle nach hinten. Gleich den Nerven der Bauchseite verhalten sich auch die der Rückenseite.

Die vorderste gangliöse Anschwellung des *N. sympathicus* liegt dicht unter der Austrittsstelle des N. trigeminus und erscheint an den Gasser'schen Knoten und den aus ihm hervortretenden Nerven eng angeheftet. An diesen grossen Knoten legt sich der hier verlaufende Stamm des N. abducens dicht an und steht, wie es scheint, mit ihm durch Fäden in Verbindung. Aus dem Ganglion entspringt ein dünner Zweig, der quer nach aussen verläuft, sich an dem hinteren Rande des zur Seite des Os sphenoideum und des Vomer liegenden Gaumenmuskels mit dem R. anterior N. glossopharyngei kreuzt und in die entsprechende Nebenkieme tritt (362). Ein sehr feiner Ast begibt sich an die vorderste Kiemenvene und begleitet sie zur Kieme.

Der Stamm des Sympathicus geht dann von dem vordersten Knoten aus gerade nach hinten, tritt unter der Haut und der Muskelschicht des Gaumens zum R. anterior des Glossopharyngeus, legt sich an diesen Ast an und bildet, an ihm dicht angeheftet, einen länglichen Knoten, trennt sich dann von ihm und gelangt zur Austrittsstelle des N. glossopharyngeus, über dessen Ganglion er weggeht, ohne sich mit ihm durch Fäden zu verbinden. In einem Falle fehlte das Ganglion am R. anterior glossopharyngei, existirte aber am Stamme des Nerven dicht unter dessen Austrittsstelle aus der Hirnhöhle.

Der Stamm des Sympathicus erreicht, indem er gerade nach hinten verläuft, die Austrittsstelle des N. vagus und bildet unterhalb seiner noch eng verbundenen Aeste zwei dicht neben einander liegende verbundene Ganglien, welche durch Fäden mit dem N. vagus vereinigt sind.

Vor diesem Ganglion treten zwei Stämme nach hinten. Der Eine begibt sich an die Austrittsstelle des ersten Spinalnerven und bildet ein Ganglion, das sowohl mit dessen R. anterior, als mit dem zweiten Stamme des Sympathicus in Verbindung steht. Der Letztere bildet ein vor dem ersten Wirbelkörper liegendes grosses Ganglion splanchnicum, von welchem aus der Grenzstrang zu dem R. anterior des zweiten Spinalnerven fortgeht. Aus jedem Ganglion splanchnicum entstehen Gefässzweige für den Stamm der Aorta und selbst für die Stämme des Circulus cephalicus.

Das rechte Ganglion splanchnicum ist grösser und liegt etwas mehr nach aussen, als das linke (363). Aus diesem entspringt ein Nerve, welcher durch die Nierensubstanz nach innen und unten läuft, zwischen dem M. retractor pharyngis und der Speiseröhre eindringt und hier wieder ein Ganglion bildet. Aus diesem entsteht ein kleinerer Faden für die Nierensubstanz und mit doppelter Wurzel ein stärkerer Ast, der in die Bahn des linken R. intestinalis N. vagi übergeht. Aus dem linken Ganglion splanchnicum kommt noch ein starker weisser Ast, R. communicans, der unter dem Körper des ersten Wirbels, also über dem Retractor pharyngis, von links nach rechts verläuft und in

das rechte Ganglion splanchnicum übergeht. Ausnahmsweise existiren auch zwei R. R. communicantes. In einem Falle bildete der R. communicans unmittelbar nach seinem Ursprunge ein zweites Ganglion. Aus dem rechten Ganglion splanchnicum erzeugte sich dann ein Ast, der unter dem zipfeligen Anhange der Schleimblase nach hinten geht und dann zwei ringartig die Eingeweidearterie bildende Ganglien erzeugt. Aus dem kleineren höheren entsprangen Zweige für die Arterie. Aus dem grösseren kamen mehrere Fäden für die Nieren, kleinere Gefässzweige und drei starke R. R. splanchnici hervor. Diese dringen nach der Abgabe von Zweigen für die Geschlechtstheile in das Mesenterium und bilden hinter dem Magen mit Aesten des R. intestinalis Vagi dextri einen Plexus cœliacus. Von diesem treten Nerven zur Blutdrüse der Schwimmblase, zum Darm, zur Leber, zur Gallenblase und zur Milz (364).

Der Grenzstrang des Sympathicus erstreckt sich von der Austrittsstelle des R. anterior des zweiten Rückennerven zur Seite der Wirbelkörper nach hinten, liegt an der Bauchfläche der Nieren oder wird von deren Substanz etwas bedeckt, empfängt von dem R. anterior eines jeden Spinalnerven einen oder zwei Verbindungszweige und bildet von Stelle zu Stelle deutliche Anschwellungen. Beide Grenzstränge stehen unterhalb der Gefässe, die zwischen ihnen liegen, durch die diese umspinnenden Zweige in vielfacher Verbindung mit einander. Hinten gegen das Ende der Nieren bildet die Hauptmasse des linken Grenzstranges den Plexus spermaticus, zu welchem der rechte Grenzstrang wenige oder gar keine Fasern ertheilt. Eine verhältnissmässig sehr schwache Fortsetzung des linken Grenzstranges geht nach hinten, empfängt noch Wurzeln von den beiden folgenden Spinalnerven und setzt sich dann in den rechten Grenzstrang fort. Dieser tritt in den Canalis processuum spinosorum inferiorum, theilt sich noch mehrmals in zwei Stämme von ungleicher Stärke, die sich bald früher, bald später wieder vereinigen und bald mehr rechts, bald mehr links verlaufen. Der Stamm selbst lässt sich bis hinter die zweite Bauchflosse verfolgen und umspinnt mit seinen Fäden die benachbarten Blutgefässe.

Der Plexus spermaticus ist sehr stark und besteht grösstentheils aus weisslich gefärbten Nervensträngen. Während seine Wurzeln aus dem Grenzstrange äusserst schwach sind, zeichnen sich seine Aeste durch Stärke und Dicke aus. Viele dieser Nerven haben bisweilen graue gangliöse Anschwellungen, die jedoch in anderen Fällen fehlen. Dann zeigen sich aber unter dem Mikroskope zahlreiche zerstreute Ganglienkugeln. Aus diesem Geflechte entspringen viele Zweige für die Harnblase und die keimbereitenden Geschlechtstheile. Der stärkste Nerve ist ein sehr dicker Nervenstamm für die Hoden und die Eierstöcke. In diesen Nerven existiren sehr reichliche Scheidenfortsätze der Ganglienkugeln, während sie im Grenzstrange fehlen (365, 66).

Endlich bemerkt auch Stannius bei dieser Gelegenheit (XV. 355), dass er den schon aus dem Störe beschriebenen (s. Rep. V. 112) dem *R. auricularis N. vagi* zu parallelisirenden Ast bei Pleuronectes, Corregonus, Salmo, Cyclopterus, Clupea, Cyprinus und Cottus angetroffen habe.

b. Gehirn und Rückenmark.

Ueber das centrale Nervensystem und die Nebenherzen von *Chimæra monstrosa* s. XV. 25—45. — Ueber das der *Zitterfische* [1]) s. XLIX. 3—74.

5) Gefässsystem.

a. Chylus- und Blutgefässsystem im Ganzen.

E. Horn gab eine ausführliche, mit eigenen Beobachtungen versehene Arbeit über das Gefässsystem im Allgemeinen CXXIII. 1—147. Zuvörderst nennt der Vf. die *Lymphkörperchen des Blutes* Entwickelungszellen desselben und findet sie 1 Stunde nach eingenommenem Mahle und bei Schwangern in vorzüglich reichlicher Menge (2). Sie gehen nicht in einfache Blutkörperchen über, sondern bilden bei ihrer Umwandlung in diese Mutterzellen, welche mehrfache Tochterzellen d. h. Blutkörperchen enthalten — eine Angabe, welche mit den schon Rep. VII. 323. erwähnten Beobachtungen von Remak stimmen würde. Von den eigentlichen Blutkörperchen unterscheidet dann Horn noch unter dem Namen der Kernzellen runde oder mehr ovale Gebilde, welche 2—4 Mal kleiner als die entwickelten Blutkörperchen sind und in dem Blute von Vögeln, Amphibien und Fischen häufig, in dem der Säugethiere dagegen seltener angetroffen werden (3,4). Endlich existiren noch ausser den genannten Gebilden und den eigentlichen Blutkörperchen sehr kleine gelbe oder röthliche Körnchen, welche 5 bis 10 Mal so klein, als die Blutkörperchen sind und bald frei in der Blutflüssigkeit schwimmen, bald in den Blutkörperchen auf einer gewissen Stufe der Entwickelung existiren. [2]) Der Vf.

---

[1]) Nach Joh. Müller (XV. CCXXVII.) hat Carapus macrurus eine eben so starke lappige Entwickelung des Mittelhirnes, wie Gymnotus electricus, so dass der Vf. aus diesem Grunde die Deutung des genannten Lappens als Lobus electricus verwirft und die Centralisation der elektrischen Organe eher im Rückenmarke sucht. Wie ich schon früher bemerkte, scheint mir ein solcher Einwand nicht bindend zu seyn. Wir wissen durch directe Versuche, dass bei den Zitterrochen die Lobi citrini mit den electrischen Apparaten in genauer Beziehung stehen. Chimæra monstrosa hat ganz ähnliche Lappen und ist dennoch weder ein elektrischer Fisch, noch zeigt sich, wenigstens nach den bisherigen Kenntnissen, eine besondere Beziehung jener Lappen zu den Flossen. Natürlich kann der definitive Beweis für die Deutung des Lobus electricus des Gymnotus einzig und allein durch Vivisectionsresultate, wie sie in Betreff der Zitterrochen vorliegen, gegeben werden. Allein ich kann wiederholen, dass an dem Rückenmarke des Zitteraales weder Anschwellungen, wie bei den Triglen, noch irgend auf eine besondere Centralisation deutende Bildung existirt, und dass wir diese daher aus solchen und analogen, in meiner Abhandlung schon angedeuteten Gründen in dem Gehirne suchen müssen. Sehr interessant wäre, wenn Joh. Müller, dem Zitterwelse zu Gebote stehen, die Gehirn- und Rückenmarksbildung dieser Thiere genauer beschreiben würde.

[2]) Diese beiden Arten von Molecülen scheinen mir nicht identisch zu seyn.

sieht in ihnen die ersten festen Bildungen aus dem liquor sanguinis und nennt sie daher Primordialkörner (4).

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen schildert der Vf. theils nach fremden, theils nach eigenen Beobachtungen die Blutkörperchen des Menschen und der einzelnen Thierklassen (5—14) und geht dann zur embryonalen Entwickelung und zur Ausbildung der Blutkörperchen im Erwachsenen über (14—29). Auch hier sucht dieser Forscher die Entstehung der genannten Elemente theils auf die Bildung von Zellen in Zellen, theils auf die Zeugung der Ersteren durch heterogene Umlagerung um den Kern zu reduciren.

Bei Gelegenheit der Darstellung der Beschaffenheit der Blutkörperchen spricht sich ebenfalls der Vf. gegen den Luftinhalt derselben aus (31), schliesst aus der Einwirkung der Salpetersäure, dass die Hüllen einen zähen halbfesten Stoff bilden (32), und glaubt sogar, dass sie contractile Eigenschaften besitzen, weil sie sich durch kaltes Wasser im frischen Blute mehr zusammenziehen, als in älterem (33, 34).

Auch in Betreff der chemischen und der physikalischen Eigenschaften hat der Vf. verschiedene Beobachtungen, z. B. über die Behandlung des Blutes mit Schwefelsäure, mittelst der galvanischen Säule, über den Sitz des Farbestoffes des Blutes in der Hülle und dem Kerne, welche Thatsachen in der Schrift selbst nachgelesen werden müssen. Dasselbe gilt in Betreff des zweiten Theiles der Arbeit, welche die Verhältnisse des Gefässsystemes und des Kreislaufes behandelt.

b. Chylus und Lymphe.

Eine ausführliche, mit zahlreichen eigenen Beobachtungen versehene Zusammenstellung der sämmtlichen Verhältnisse des *Chylus* gibt H. Nasse CCLV. 221—50. — Ueber die mikroskopischen Elemente des Chylus und der Lymphe s. auch Gulliver LXXVII. 89 fgg.

c. Blut.

Einen sehr vollständigen, im Auszuge nicht wiederzugebenden, eigene und fremde Erfahrungen enthaltenden Artikel über die Momente des gesunden Blutes liefert H. Nasse CCLV. 75—220.

Eine Zusammenstellung der *Verhältnisse der Blutkörperchen*, vorzüglich der *Wirbellosen*, nebst eingeschalteten eigenen Reagenzversuchen gibt Cohn CXXIV. 11—28. Die Beobachtungen betreffen besonders die durch Anschneiden erhaltenen Blutmengen und die Einwirkung von Reactionsstoffen auf die Blutkörperchen der Mollusken, der Anneliden, Insekten und Crustaceen.

Eine grosse Reihe von Erfahrungen über die Blutkörperchen der *Wirbelthiere* theilte Gulliver in dem Anhange zu LXXVII. 1—83. LV. 107, 108, 140 u. 190 mit. Nach diesem Forscher haben die *Quadrumanen* Blutkörperchen, die sich nur wenig von denen des Menschen unterscheiden. Nur bei den Lemur sind sie oft etwas kleiner, und zeigen überhaupt bedeutendere Grössenschwankungen, als bei den wahren Affen (LXXVII. 5).

Bei den *Fledermäusen* variirt ihr Durchmesser zwischen $^1/_{4570}$ und $^1/_{4000}$ englischen Zolles. Bei den *Feris* sind die der Plantigraden grösser, als die der übrigen Unterabtheilungen. Ausnahmen bilden jedoch Canis, Lycaon, Hyæna, Lutra und Phoca. Die kleinsten Körperchen besitzen die Carnivoren und die allerkleinsten Paradoxurus und Herpestes, vorzüglich Paradoxurus Bondar. (6). Unter den *Pachydermen* hat der Elephant und nächst ihm das Rhinoceros die grössten Blutkörperchen unter den Säugethieren überhaupt. Bei dem Pferde variirt die Grösse in hohem Grade.

Bei den *Wiederkäuern* haben wir durchschnittlich sehr kleine Blutkörperchen. Sie zeichnen sich hierdurch vor den übrigen Säugethierabtheilungen aus. Jene sind auch bei den kleineren Wiederkäuern im Allgemeinen unbedeutender, als bei den grösseren. Die kleinsten unter allen Mammalien haben kleine Arten von Moschus (7).

Die Grösse der Blutkörperchen der *Nager* nähert sich im Ganzen der des Menschen und der Vierhänder. Vorzüglich ausgezeichnet erscheint in dieser Hinsicht Capybara. Unter den *Edentaten* hat auch das Armadill so grosse Blutkörperchen, wie die Affen. Die *Marsupialien* zeigen analoge Verhältnisse (8).

Aus der von Gulliver gegebenen Tabelle der von ihm gemessenen Blutkörperchen der Säugethiere hebe ich, der Ausdehnung dieser Beobachtungen wegen, die Maxima, Minima und Media hervor. Die folgenden Zahlen bilden die Nenner von Bruchtheilen englischer Zolle, deren Zähler constant 1 ist.

	Maximum.	Minimum.	Medium.
Simia troglodytes Linn.	3000	4000	3412
Pithecus Satyrus	3000	4000	3383
Hylobates Hoolok Harlan	2782	4570	3368
Hylobates leucogenys Ogilby	2900	4570	3475
Hylobates Rafflesii var.	2900	5333	3539
Semnopithecus Maurus Cuv. u. Geoffr.	2900	5333	3515
Cercopithecus Mora Schreb.	2400	5333	3468
Cercopithecus sabæus Desm.	2666	4000	3342
Cercopithecus fuliginosus Geoffr.	3000	5333	3530
Cercopithecus ruber Geoffr.	3000	4000	3395
Cercopithecus pileatus Geoffr.	2900	4800	3578
Cercopithecus pygerythrus F. Cuv.	2900	4000	3401
Cercopithecus Petaurista Geoffr.	3000	4570	3478
Cercopithecus griseoviridis Desm.	2666	5333	3429
Cercopithecus äthiops. Geoffr.	2666	5333	3454
Macacus radiatus Desm.	2200	5333	3563
Macacus Rhesus Desm.	2666	5333	3429
Macacus niger Bennet	2765	4572	3583
Macacus cynomolgus Desm.	2666	4800	3429
Macacus Silenus Desm.	2666	4570	3430
Macacus nemestrinus Desm.	2900	4570	3493
Macacus Inuus Desm.	2666	4570	3338
Macacus melanotus Ogilby	2666	4570	3389
Cynocephalus anubis F. Cuv.	2666	5333	3461
Cynocephalus leucophæus Desm.	3000	5333	3555

	Maximum.	Minimum.	Medium.
Ateles subpentadactylus Geoffr.	2900	4920	3620
Ateles ater F. Cuv.	3000	4559	3602
Ateles Belzebuth Geoffr.	3000	5333	3589
Cebus Apella Desm.	2666	4800	3467
Cebus capucinus Geoffr.	2666	4572	3454
Callithrix sciurus Geoffr.	3200	4800	3713
Jacchus vulgaris Geoffr.	2900	4570	3624
Midas rosalia Geoffr.	2666	5333	3510
Lemur albifrons Geoffr.	2900	6000	3976
Lemur catta Linn.	2644	6000	3892
Lemur Anjuanensis Geoffr.	3200	5333	4003
Lemur nigrifrons Geoffr.	3500	6000	4440
Lemur tardigradus Linn.	3000	4570	3691
Loris gracilis Geoffr.	2900	4600	3461
Vespertilio murinus	3200	5333	4175
Vespertilio noctula Schreb.	3555	6000	4404
Vespertilio pipistrellus Geoffr.	3555	5333	4324
Erinaceus europæus	3000	6000	4085
Talpa europæa Linn.	4000	6000	4747
Meles vulgaris Desm.	3200	5333	3940
Ursus maritimus Linn.	3048	5333	3870
Ursus arctos Linn.	3048	4570	3732
Ursus americanus Pallas	3000	4570	3693
Ursus americanus var.	3000	4800	3782
Ursus ferox Lewis u. Clark	3000	4570	3530
Ursus labiatus Blainv.	3000	4800	3728
Procyon lotor Cuv.	3200	5333	3950
Nasua fusca Desm.	2900	5333	3789
Nasua rufa Desm.	3200	5333	3878
Basaris astuta Licht.	3200	5333	4033
Paradoxurus leucomystax Gray.	3200	6000	4236
Paradoxurus Bondar	4570	7110	5693
Viverra binotata Temm.	3555	6000	4660
Canis familiaris Linn.	2900	4570	3542
Canis Dingo Blumenb.	2666	4570	3390
Canis vulpes Linn.	3655	4000	4117
Canis fulvus Desm.	3200	5333	3920
Canis argentatus Desm.	2666	5333	3888
Canis lagopus Linn.	2666	5333	3888
Canis aureus Linn.	3200	4800	3860
Canis mesomelas Schreb.	3000	4570	3645
Canis Lupus Linn.	3000	4570	3625
Lycaon tricolor Brookes	3200	4570	3801
Hyæna vulgaris Desm.	3000	4800	3735
Hyæna crocata Linn.	2900	5333	3820
Herpestes griseus Desm.	3555	6000	4665
Herpestes javanicus ?	4000	6000	4790
Herpestes Smithii Gray	3555	6400	4466
Viverra Civetta Linn.	3200	6000	4274
Genetta trigrina	4570	6400	5365

	Maximum.	Minimum.	Medium.
Felis Leo Linn.	3200	6600	4322
Felis concolor Linn.	3554	5800	4465
Felis tigris Linn	3428	5333	4206
Felis leopardus Linn.	3200	5333	4319
Felis jubata Linn.	3555	5333	4220
Felis pardalis Linn	3200	6400	4616
Felis domestica Brisson	4000	4752	4404
Felis caracal Gmel.	4000	6000	4684
Felis cervaria Temm.	3554	5333	4220
Felis serval Linn.	3000	6000	4129
Galictis vittata Bell.	3200	5333	4175
Mustela Zorilla Desm.	3000	6000	4270
Mustela faro Linn.	3000	6000	4134
Lutra vulgaris Erxl.	2910	4800	3502
Phoca vitulina Linn.	2666	4000	3281
Junger Delphinus phocæna Briss.	3000	6000	3829
Sus scrofa Linn.	3555	5333	4230
Sus Babyrussa	3000	6400	4319
Dicotyles torquatus F. Cuv.	3555	6000	4490
Tapirus indicus Desm.	3000	6000	4000
Elephas indicus Cuv.	2286	3329	2745
Rhinoceros indicus Desm.	3200	4572	3765
Equus caballus Linn.	3554	6000	4706
Equus asinus Linn.	3555	4570	4000
Equus Burchellii Gray	3368	5800	4360
Equus hemionus Pall.	3555	5800	4421
Camelus dromedarius Linn.			
Längerer Durchmesser	2460	4266	3264
Kürzerer Durchmesser	4800	7110	5921
Dicke	12000	20000	15337
Auchenia Wicugna Desm.			
Längerer Durchmesser	2666	5333	3555
Kürzerer Durchmesser	5333	8000	6444
Auchenia Glama Desm. [1]			
Längerer Durchmesser	2666	4500	3361
Kürzerer Durchmesser	5333	8000	6294
Moschus javanicus Pallas	9600	16000	12325
Cervus Wapiti Mitchell.	3554	5333	4138
Cervus hippelaphus Cuv.	3200	4572	3777
Cervus axis Erxl.	4365	6000	5088
Cervus Dama Linn.	3200	6000	4515
Cervus Alces Linn.	3200	5333	3938
Cervus Barbarus Bennett	4365	5333	4800
Cervus macrurus ?	4000	6400	5074
Cervus mexicanus Licht.	4000	6400	5175
Cervus Mahral Ogilby	4000	6400	4978
Cervus porcinus Zimm.	4570	6400	5391
Cervus Revessii Ogilby	4920	8000	6330

[1]) Auchenia Paeca Desm. verhält sich ähnlich.

	Maximum.	Minimum.	Medium.
Cervus capreolus Linn.	4000	6400	5184
Camelopardalis Giraffa Gmel.	4000	5333	4571
Antilope cervicapra	4000	6500	5108
Antilope dorcas Pallas	4000	6000	4922
Antilope Gnu. Gmel.	4000	6000	4800
Antilope Sing-Sing Ogilby	4000	6000	5150
Antilope philantomba Ogilby	4200	6400	5116
Antilope picta Pallas	4365	6000	4875
Antilope bubalis Pallas	4000	8000	5600
Capra hircus Linn.	5333	8000	6366
Capra hircus var.	5333	8000	6430
Ovis musmon Ham. Smith	4000	6400	5045
Ovis aries Linn.	4000	8000	5300
Ovis Tragelaphus Desm.	4000	6400	5261
Bos taurus Linn.	3555	5333	4267
Bos taurus var. Indicus	3200	6000	4571
Bos bison Erxl.	3554	4572	4062
Bos bubalus Linn.	3600	5333	4586
Bos caffer Sparman	3554	6000	4703
Pteromys nitidus Cuv.	3200	4570	3777
Pteromys Volucella Cuv.	3428	4800	3892
Sciurus vulgaris Linn.	3555	6000	4387
Sciurus niger Linn. ?	3000	6400	3841
Sciurus cinereus Gmel.	3000	6400	4000
Sciurus capistratus Bosc.	3000	6400	3930
Sciurus palmarum Briss.	3000	4800	3847
Arctomys ? pruinosus Rich.	3000	4000	3484
Sorex tetragonurus Herm.	3555	6000	4571
Mus sylvaticus	3000	5333	3839
Mus giganteus Hardw.	3200	5333	3892
Mus decumanus Linn.	3200	5000	3911
Mus rattus Linn.	3000	5333	3754
Mus musculus Linn.	3000	5333	3814
Mus alexandrinus Geoffr.	3200	4800	3900
Arvicola amphibia Desm.	3600	4000	3700
Arvicola amphibia Yarrel	3200	5333	4199
Synetheres prehensilis F. Cuv.	2460	5000	3444
Capromys Fournieri Desm.	3000	4000	3483
Myopotamus coypus Desm.	2666	4570	3355
Cavia cobaja Gmel.	2900	4570	3538
Dasyprocta aurata	3200	5333	3857
Dasyprocta Acouchi Ill.	3200	4572	3777
Cœlogenys subniger F. Cuv.	3000	4000	3481
Hydrochæris capybara Erxl.	2460	5333	8216
Lepus cuniculus Linn.	2666	5000	3607
Dasypus sexcinctus Desm.	3000	4000	3457
Didelphis virginiana Tem.	2900	4570	3557
Dasyurus viverrinus	3555	4800	4056
Dasyurus ursinus Geoffr.	3000	4365	3534
Peromeles lagotis Reid	3200	4800	3902

	Maximum.	Minimum.	Medium.
Macropus Bennettii Watherh.	3200	4000	3535
Halmaturus Derbyanus ? Gray	3000	4000	3405
Phalangista vulpina Desm.	2900	5000	3617
Phalangista rana Geoffr.	3000	6000	3856
Petaurista scioreus Geoffr.	3000	4800	3661
Phascolomys Wombat Per. und Lesn.	2900	5333	3456

Auch über die Grösse der *Vogelblutkörperchen* hat Gulliver nicht minder ausgedehnte und fleissige Untersuchungen angestellt. Hier zeigen sich weniger Grössenvarietäten, als bei den Säugethieren. Ueber die einzelnen Abtheilungen, Gattungen und Arten gibt folgende Tabelle Aufschluss:

	Längendurchmesser.			Kurzer Durchmesser.		
	Max.	Min.	Med.	Max	Min.	Med.
Rapaces.						
Gypaëtos barbatus Storr	1600	2286	1913	3429	4000	3425
Cathartes Jota Bonap.	1600	2286	1880	3000	4570	3691
Sarcorhamphus Gryphus	1524	2133	1761	3000	5333	3892
Sarcoramphus Papa Steph.	1600	2133	1825	3000	4570	3600
Vultur auricularis Daud.	1600	2133	1835	3000	4000	3461
Vultur fulvus Gmel.	1600	2286	1829	3000	4000	3399
Vultur Kolbii Rüpp.	1524	2133	1794	2900	4000	3337
Vultur leuconotus Gray	1600	2133	1806	3000	4000	3425
Polyborus vulgaris Vieill.	1600	2286	1829	3200	4000	3572
Buteo vulgaris Bechst.	1600	2286	1852	3200	4570	3691
Buteo lagopus Flem.	1600	2286	1852	3200	4570	3691
Aquila chrysaëtos Flem.	1600	2286	1812	3200	4570	3832
Aquila Bonelli Gould	1600	2286	1866	3000	4570	3598
Aquila fucosa Cuv.	1600	2286	1852	3000	4570	3485
Aquila choka Smith	1600	2286	1830	3000	4570	3691
Helotarsus typicus Smith	1714	2133	1891	3000	4000	3461
Heliaëtus albicilla Selby	1600	2286	1829	3000	4000	3390
Heliaëtus leucocephal. Savig.	1684	2286	1909	3000	4000	3390
Heliaëtus Aguia Benn.	1524	2286	1806	3000	4570	3585
Falco peregrinus Linn.	1714	2286	1816	3200	4700	3862
Falco tinnunculus Linn.	1600	2460	1891	3000	4570	3490
Falco subbuteo Linn.	1500	2400	1827	3048	4570	3507
Milvus vulgaris Flem.	1714	2400	1931	3200	4266	3677
Gypogeranus serpentarius Ill.	1391	2133	1722	2900	4000	3301
Syrnia nyctea Dum.	1333	2000	1550	3000	5333	4042
Bubo maximus Selby	1500	2132	1720	2900	4570	3566
Otus brachyotus	1455	2500	1763	3200	5333	4076
Bubo virginianus Cuv.	1524	2286	1837	3200	5333	4000
Syrnium aluco Gould	1714	2400	1930	3000	5333	3801
Strix flammea Linn.	1600	2286	1882	3000	4570	3740
Omnivorae.						
Cracticus hypoleucus Gould	1714	2666	2116	2555	4570	4000

	Längendurchmesser.			Kurzer Durchmesser.		
	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.
Garrulus pileatus Temm.	1600	2400	2041	3555	5333	4167
Corvus corax Linn.	1714	2400	1961	3555	4570	4000
Corvus monedula Linn.	1777	3000	2243	3555	5333	4167
Gracula religiosa	1714	2666	2075	3555	5333	4167
Fregilus graculus Cuv.	1777	2460	2106	3555	6000	4505
Pastor rosens Brehm.	1777	2460	2106	4000	5333	4630
Pastor cristatellus Temm.	1777	2666	2133	3555	4800	4050
Pastor tristis Temm.	1600	2460	1993	3555	5333	4167
Sturnus vulgaris Linn.	1895	2666	2165	3555	4800	4050
Molothrus sericeus Wagl.	1777	2666	2133	3555	6000	4567
Buccros rhinoceros ? Shaw.	1333	3286	1690	2666	4570	3230
Troglodytes europæus Cuv.	2000	2900	2359	3200	5333	4133
Regulus cristatus Flem.	1777	3000	2284	3200	5333	4133
Philomela luscinia Sw.	1600	2460	1927	4000	5333	4630
Curruca atricapilla Bechs.	2000	2900	2359	3200	5333	4133
Erythaca subecula Sw.	1895	2900	2305	3200	5333	4133
Accentor modularis Cuv.	2000	2666	2342	3555	4570	4000
Turdus viscivorus Linn.	1895	2666	2247	3555	4570	4000
Turdus musicus Linn.	1895	2666	2203	3200	5333	4133
Turdus migratorius Linn.	2000	3000	2348	3200	5333	4133
Turdus canorus Lath.	2000	2900	2305	3200	4800	3892
Merula vulgaris Sw.	2000	3000	2416	3555	5333	4167
Ploceus textor Sw.	1895	2666	2213	4000	5333	4575
Cardinalis Dominicana Linn.	1777	2666	2140	3000	4570	3643
Cardinalis cucullata Dand.	1777	2666	2140	3000	4570	3643
Amadina fasciata Sw.	1714	2400	2001	3555	5333	4364
Amadina punctularia	1895	2900	2342	4000	6000	4740
Pyrgita domestica Cuv.	2000	2666	2273	3000	4570	3732
Pyrgita simplex	2000	2666	2273	3200	5333	4000
Fringilla cœlebs Linn.	1895	2900	2253	3200	5333	4133
Fringilla amandava Linn.	2000	2666	2243	4000	6000	4800
Linaria minor Ray.	2000	2900	2416	4000	6000	4848
Emberiza citrinella Linn.	2000	2900	2337	3555	5333	4167
Emberiza cristata Sw.	1895	2900	2310	3555	5333	4167
Plectrophanes nivalis Meyer	1777	2666	2133	4000	6000	4740
Loxia curvirostra Linn.	1895	2900	2365	3555	4570	4000
Loxia Jawensis Shaw.	2000	2900	2359	3200	4800	3803
Loxia Astrild Linn.	2000	2666	2273	4000	6000	4740
Loxia Malacca	2000	2900	2329	3555	5333	4167
Zygodactyli.						
Corytaix Buffonii Jard. und Selb.	1600	2400	1902	3200	4570	3764
Plyctolophus Eos Vig. und Horsf.	1684	2666	1981	3000	4800	3728
Plyctolophus sulphureus Vieill.	1895	2666	2203	3000	4000	3399
Plyctolophus rosaceus Vieill.	1500	2400	1842	2900	4570	3547
Plyctolophus galeritus Kuhl.	1600	2286	1880	3000	4570	3600

	Längendurchmesser.			Kurzer Durchmesser.		
	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.
Plyctolophus philippinorum Vieill.	1600	2400	1974	3200	4800	4041
Macrocercus Aracanga Salb.	1600	2400	1902	3200	4800	4041
Macrocercus Illigeri	1684	2400	1924	3500	5333	4335
Macrocercus Araurana Vieill.	1684	2460	1961	3200	5333	4128
Macrocercus Macao Vieill.	1600	2400	1902	4000	6000	4762
Macrocercus severus Vieill.	1895	2666	2165	3200	4800	3701
Platycercus Pennantii Vig. und Horsf.	1777	2460	2106	3100	4570	3931
Platycercus pacificus Vig.	1714	2666	2118	3555	4800	4174
Platycercus crinius Vig. und Horsf.	1895	2900	2193	3200	4800	3892
Platycercus flaviventris Vig.	1714	2666	2118	3200	4800	3892
Platycercus Vasa Vig.	1714	2400	2045	3200	4800	3892
Platycercus scapulatus Vig. und Horsf.	1684	2400	2000	3000	5333	4042
Platycercus niger Vig.	1777	2666	2133	3200	4800	3803
Nymphicus Novæ Hollandiæ Wagl.	1777	2900	2160	3555	4800	4174
Psittacora leptorhyncha Vig.	1684	2666	2067	3400	4570	3931
Psittacora Murcia	1777	2666	2133	3400	5000	4031
Psittacora Patachonica Vig.	1714	2666	2115	3600	4570	3977
Psittacora viridissima Vig.	1684	2666	2029	3600	5000	4190
Psittacora solsticialis Vig.	1777	2666	2133	3555	4570	4000
Psittacora virescens Vig.	1777	2400	2097	3555	5333	4175
Trichoglossus capistratus Vig. und Horsf.	1895	2666	2203	3200	4800	3892
Palæornis Alexandri Vig.	1714	2666	2115	3200	4800	3892
Palæornis torquatus Vig.	1777	2666	2174	3200	4800	3892
Palæornis Bengalensis Wagl.	2000	2666	2278	3200	5333	4000
Lorius domicellus Selb.	1714	2500	2093	3200	5333	4133
Lorius ceramensis Briss.	1714	2666	2115	3200	5333	4000
Lorius Amboinensis Briss.	1684	2460	2045	3200	5333	4133
Lorius coccineus	1895	2666	2165	3555	4570	4000
Lorius sinensis	1714	2666	2115	3200	4570	3692
Tanygnathus macrorhynchus Wagl.	1777	1460	2106	3000	5000	3829
Psittacus erythacus Linn.	1600	2400	1898	3200	5233	4000
Psittacus albifrons Lath.	1684	2460	1931	3000	4570	3692
Psittacus augustus Vig.	1714	2666	2085	3000	4570	3600
Psittacus americanus Linn.	1714	2666	2115	3000	4570	3600
Psittacus regulus	1714	2666	2037	3200	4570	3764
Psittacus Dufresnii Lath.	1895	2900	2278	3000	4000	3374
Psittacus Amazonicus Briss.	1500	2286	1800	3200	4570	3832
Psittacus leucocephalus	1684	2400	2050	3000	4800	3727
Psittacus badiceps Vig.	1777	2900	2165	3200	4000	3617
Psittacus menstruus Linn.	1714	2666	2115	3200	4570	3708
Psittacus melanocephalus Gmel.	1684	2460	2005	3200	4800	3892

	Längendurchmesser.			Kurzer Durchmesser.		
	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.
Psittacus mitratus Tamm.	1684	2666	2029	3000	5333	2892
Psittacula cana Wagl.	1777	2666	2101	3555	5333	4174
Psittacula gullaria Wagl.	1777	2400	2097	3555	5333	4174
Picus minor Linn.	1777	2900	2170	3000	5333	3897
Anisodactyli.						
Sitta europæa Linn.	1777	2666	2213	3200	5333	4128
Certhia familiaris Linn.	1777	2900	2305	3200	5333	4000
Alcyones.						
Dacelo gigantea Leach.	1714	2666	2110	3200	4000	3555
Alcedo ispida Linn.	1600	2666	2124	3000	4570	3693
Chelidones.						
Hirundo rustica Linn.	1777	2666	2133	3200	5333	4000
Hirundo urbica Linn.	1777	2666	2170	» »	» »	4000
Columbæ.						
Columba palumbus Linn.	1714	2400	1973	3000	4790	3643
Columba risoria	1777	2666	2133	3000	4800	3523
Columba turtur Linn.	1714	2400	2005	3000	4000	3369
Columba Tigrina Temm.	1777	2666	2088	3000	4570	3615
Columba rufina	2000	2666	2314	3000	4000	3429
Columba chalcoptera Temm.	1895	2666	2208	3555	4570	4062
Columba nicobarica Gmel.	1777	2666	2133	3000	4570	3692
Columba guinea Linn.	1895	2666	2165	3200	4570	3839
Columba corensis Gmel.	1895	2900	2193	3000	4790	3643
Columba aurita Linn.	2133	3000	2422	3200	4000	3519
Columba zenaida Bonap.	1895	2666	2203	3200	4000	3571
Columba migratoria Linn.	1542	2666	1909	4000	5333	4626
Columba coronata	1600	2400	1954	3000	4570	3491
Penelope leucolophos Merrem.	1600	2400	1902	2900	4570	3607
Penelope cristata Gmel.	1600	2400	1902	2900	4570	3607
Crax globicera Linn.	1714	2286	1985	2900	4570	3425
Crax rubra Linn.	1694	2400	1993	3000	5333	3664
Crax Psarellii Benn.	1714	2666	2000	2900	4570	3456
Ourax mitu Cuv.	1714	2400	2005	3000	4570	3490
Pavo cristatus Linn.	1600	2133	1835	3000	4570	3589
Pavo muticus Linn.	1600	2133	1835	3000	4570	3589
Pavo javanicus Horsf.	1600	2286	1884	3000	4570	3491
Phasianus pictus Linn.	1895	2666	2213	3000	4570	3615
Phasianus nycthemerus	1684	2286	1887	3000	4000	3470
Phasianus superbus Lath.	1684	2400	2128	3000	5333	3587
Meleagris gallopavo Linn.	1714	2400	2045	3000	4570	3598
Numida Rendallii Ogilby.	1714	2460	2045	3200	6000	4415
Francolinus vulgaris Gould.	1714	2666	2106	3000	5333	4041
Perdix longirostris	1684	2666	2054	3000	5333	3801
Coturnix argoondah Sykes.	2000	2666	2347	3000	4000	3470
Ortyx virginicus Bonap.	1777	2666	2213	3555	4570	4000

	Längendurchmesser.			Kurzer Durchmesser.		
	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.
Orlyx neoxenus Vig.	2000	2666	2305	3200	4570	3836
Tetrao urogallus Linn.	1895	2666	2248	3200	4570	3836
Tetrao tetrix Linn.	2000	2900	2376	3000	4800	3728
Tinamus Brasiliensis Lath.	1455	2133	1752	2666	4570	3338
Alectorides.						
Dicholophus cristatus Jll.	1600	2286	1884	2900	4266	3364
Cursores.						
Dromaius Novæ Hollandiæ Vieill.	1455	2000	1690	2460	4000	3031
Rhea americana Briss.	1600	2400	1898	2666	4000	3273
Grallatores.						
Oedicnemus crepitans Temm.	1714	2666	2157	3555	4570	4000
Hæmatopus ostralegus Linn.	1684	2286	1942	3200	5333	4000
Anthropoides virgo Vieill.	1455	2666	1884	3000	4570	3740
Anthropoides Stanleyanus Vig.	1684	2286	1909	3000	4570	3529
Balerica pavonina Vig.	1500	2460	1859	3200	4570	3777
Balerica Regulorum Lichs.	1600	2400	1858	3000	4570	3470
Ardea cinerea Linn.	1600	2286	1913	3000	4570	3491
Ardea Nycticorax Linn.	1455	2133	1780	3000	4570	3600
Ciconia alba Ray.	1455	2286	1755	2666	4570	3439
Ciconia nigra Ray.	1600	2133	1806	2666	4570	3403
Ciconia Argala Vig.	1333	2666	1728	2666	5333	3555
Ciconia Marabou Vig.	1600	2400	1859	2666	5333	3460
Numenius phæopus Lath.	1600	2286	1846	3555	5333	4465
Limosa melanoura Leisler.	1714	2400	1973	3200	4570	8704
Rallus Philippensis Lath.	1777	2400	2097	3200	4570	3839
Gallinula chloropus Linn.	1777	2400	3055	3200	4570	3839
Podiceps minor Lath.	1600	2460	2001	2666	4000	3200
Plectropterus Gambensis Steph.	1714	2133	1866	3200	4570	3728
Chenalopex Aegyptiaca Eyton	1600	2400	1866	3200	4570	3839
Cereopsis Novæ Hollandiæ Lath.	1455	2000	1722	3000	4570	3692
Bernicla Sandvicensis Vig.	1455	2000	1722	3000	4570	3692
Cygnus atratus Shaw.	1600	2133	1806	3200	4500	3692
Dendrocygna viduata Eyton.	1600	2133	1789	3200	4000	3555
Dendrocygna autumnalis Eyt.	1714	2286	1916	3200	4570	3764
Dendrocygna arborea Eyton.	1714	2400	1931	3200	4570	3724
Dendronessa sponsa Sw. und Rich.	1684	2666	2001	3500	5000	4079
Tadorna vulpanser Flem.	1684	2400	1925	3200	4570	3839
Mareca Penelope Selb.	1600	2460	1873	3600	5333	4385
Querquedula crecca Steph.	1714	2666	2062	3555	6000	4592
Querquedula acuta Selb.	1714	2400	1993	3200	4570	3839
Querquedula circia Steph.	1714	2460	2088	3200	4570	3839
Larus ridibundus Linn.	1777	2400	2097	3555	4570	4000
Pelecanus Onocrotalus Linn.	1600	2286	1830	2666	4570	3369
Phalacrocorax carbo Steph.	1714	2400	2005	3200	4570	3765

Unter den Amphibien ergab sich:

	Länge.			Breite.		
Siren lacertina.	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.
Blutkörperchen	333	800	435	666	1000	800
Nuclei	888	1600	1142	1500	4000	2007

Diese Mittheilungen sind noch von einzelnen Bemerkungen über die Gestalten und andere Verhältnisse der Blutkörperchen und der Lymphkörperchen des Blutes begleitet.

Später lieferte noch Gulliver einzelne Nachträge zu diesen ausgedehnten Beobachtungen. 1) Ausser dem Moschusthier hat der Steinbock *die kleinsten Blutkörperchen* unter den Säugethieren. Bei Capra caucasica Guld. zeigte sich als Maximum 5650, als Minimum 9142 und als Medium 7020. Die blossen Lymphhörperchen des Blutes hatten als Grenzen 2666 bis 4000 und im Durchschnitt 3200 (LV. 107). 2) Bei den Schlangen kam der Vf. zu folgenden Resultaten:

	Längendurchmesser.			Kurzer Durchmesser.		
Anguis fragilis	Max.	Min	Med.	Max.	Min.	Med.
Blutkörperchen	1067	1333	1178	2000	4000	2666
Lymphkörperchen des Blutes	2400	2900	2666	» »	» »	» »
Natrix torquata						
Blutkörperchen	1090	1777	1171	1777	2666	2157
Lymphkörperchen des Blutes	1777	3200	2322	» »	» »	» »
Coluber Berus Linn.	1067	1500	1274	1455	2400	1800

3) Bei einem jungen *Strausse* (Struthio Camelus) gelangte der Vf. zu folgenden Zahlen für die Blutkörperchen. Längendurchmesser 1333 — 2000, Mittel 1649. Breitendurchmesser 2400 — 4000, Mittel 3000. Lymphkörperchen des Blutes 3329 (LV. 140). Endlich 4) hatte der Vf. seit der Publication seiner Tabellen noch Gelegenheit, folgende Säugethiere und Vögel rücksichtlich ihrer Blutkörperchen zu untersuchen (LV. 190).

	Längendurchmesser.		
	Maximum.	Minimum.	Medium.
Säugethiere.			
Arctonyx collaris F. Cuv.	2666	6000	3609
Helarctos Malaganus Horsf.	2900	5000	3562
Felis unicolor ? Traill.	3800	5333	4481
Felis domestica Briss.	1714	3000	2233
Mustela erminea Linn.	3200	6000	4155
Camelus Bactrianus			
Längendurchmesser	2400	4000	3348
Kurzer Durchmesser	4572	8000	6876
Lymphkörperchen des Blutes	3000	4000	3348
Cervus elaphus Linn.	3200	6000	4324
Cervus dama Linn.	2400	6000	3478

	Längendurchmesser.		
	Maximum.	Minimum.	Medium.
Bos frontalis Lambert.	3200	6000	4299
Dipus ægyptius Hempr. und Ehrenb.	3200	5333	4172
Hystrix cristata Linn.	2666	4672	3369
Lepus timidus Linn.	2900	5000	3560
Dasyurus Mangei Geoffr.	3200	5000	4034

	Längendurchmesser.			Kurzer Durchmesser.		
	Max.	Min.	Med.	Max.	Min.	Med.
Vögel.						
Vultur Angolensis Lath.	1391	2133	1684	2666	3800	3166
Garrulus glandarius Flem.	1714	2400	2064	3200	5333	3878
Corvus frugilegus Linn.	1714	2286	1894	2900	3555	3196
Corvus Pica Linn.	1714	2286	1953	2900	4000	3365
Sturnus predatorius Wilson	1777	2666	2133	3200	5333	4175
Motacilla alba Linn.	1777	2666	2182	3000	4570	3600
Sylvia phragmites Bechst.	1684	2666	2003	2900	4570	3550
Fringilla cyanea Wils.	1714	2900	2144	3000	5333	3741
Fringilla chloris Temm.	2000	2460	2232	3000	4570	3600
Parus cœruleus Temm.	2000	2666	2313	3200	5333	4128
Parus caudatus Linn.	1777	2900	2136	» »	» »	4570
Alauda arvensis Linn.	1895	2400	2125	3200	5333	4129
Loxia enucleator Linn.	1777	2900	2247	3200	5333	4083
Loxia coccothraustes Temm.	1777	2460	2042	3000	4800	3700
Cuculus canorus Linn.	1777	2400	2028	3000	4570	3600
Cypselus apus Flem.	1714	2460	1982	3900	4570	3550
Columba montana Lath.	1895	2666	2239	3200	4572	3692
Phasianus lineatus Jard.	1600	2133	1855	3000	4000	3348
Tetrao caucasica Pall.	1600	2666	1923	2900	4570	3456
Scolopax gallinago Linn.	1777	2666	2170	3000	4800	3622
Anas galericulata Gmel.	1714	2400	1937	2900	4000	3424
Larus carus Linn.	1714	2400	1973	3200	5333	3839

Ueber die Metamorphosen der Blutkörperchen s. Donné X. No. 487, 33 — 35. Auf die z. Thl. hierher gehörenden Erfahrungen von Remak werden wir in der Folge zurückkommen.

d. Herz.

Eine Reihe von Messungen von Herzen Erwachsener theilt Ranking X. No. 476, 222 mit.

Joh. Müller gibt eine übersichtliche Zusammenstellung der bis jet bei Wirbelthieren beobachteten *accessorischen Arterien- und Venen herzen* XV. 477, 78. Hierher rechnet der Vf. von venösen Herz 1) die contractilen Theile der Hohlvenen- und der Lungenvenenstämm aller Wirbelthiere. 2) Das Caudalvenenherz des Aales, welches sch Leeuwenhoek gesehen, nicht aber erkannt hat. 3) Das Pfortaderhe der Myxinoiden. 4) Das Pfortaderherz und das Körpervenenherz v

Branchiostoma lubricum. Zu den arteriösen Herzen rechnet er 1) die Bulbi arteriosi der Fische und der nackten Amphibien, welche jedoch den Cyclostomen fehlen. Zwischen ihm und der Kammer liegen bei den Knochenfischen 2 Klappen, in ihm bei den Plagiostomen, Sturionen, Chimären Querreihen von 3, seltener von 4 Klappen. 2 Querreihen haben Chimæra, Carcharias, Scyllium, Galeus, 3 Sphyrna, Mustelus, Acanthias, Alopias, Lamna, Rhinobatus, Torpedo, 3 bis 4 Accipenser, 4 Hexanchus, Heptanchus, Centrophorus, Trygon, 4 bis 5 Raja und 4 in jeder der drei Längsreihen Scymnus, Myliobatis, Pteroplatea und Squatina. 2) Die Axillarherzen von Chimæra und Torpedo. 3) Arterienherzen von Branchiostoma (s. Rep. VII. 238). Endlich scheint nach J. Davy an den äusseren Hilfsorganen der männlichen Geschlechtstheile der Rochen und Haifische ein Nebenherz, dessen arterielle oder venöse Natur noch unentschieden ist, vorzukommen.

e. Arterien.

J. Paget (X. No. 522, 242—44) hat eine Reihe von Untersuchungen über die *Verhältnisse, in welchen die Summe der Lumina der Arterien bei den Verzweigungen derselben zunimmt*, angestellt. Nach ihm verhält sich im Mittel aus 12 Messungen der Querschnitt des Stammes der Aorta bei dem Austritte aus dem Herzbeutel zur Summe der Querschnitte des Truncus anonymus, der Carotis und Subclavia sinistra = 1 : 1,055. Der des ungenannten Stammes zu seinen Zweigen hat nach 4 Beobachtungen eine durchschnittliche Proportion von 1 : 1,147. Dagegen besitzt der erste halbe Zoll der Carotis interna eine trichterartige Gestalt, so dass ihre Basis etwas weiter, als ihr späterer Verlauf ausfällt. An der Carotis communis zeigte sich nach 9 Messungen an beiden Seiten ein durchschnittlicher Erweiterungswerth der Theilungsäste = 1 : 1,013. An der Carotis externa erschien ein Verhältniss = 1 : 1,19; an der Subclavia = 1 : 1,055. Im Allgemeinen wird der arterielle Strom, so wie er gegen den Kopf und die oberen Extremitäten vorschreitet, in der Proportion = 1 : 1,08 breiter. Was die Bauchaorta betrifft, so ist der durchschnittliche Vergrösserungswerth bei ihren Theilungen bis zur Spaltung in die Iliacæ 1 : 1,183. An der letzteren Theilung dagegen wird der Strom meistentheils verengert. Unter 17 Fällen fand sich in dieser Hinsicht nur eine Ausnahme. Die Mittelproportion betrug 1 : 0,893. Bei der Spaltung der Iliacæ scheinen mehrfache Variationen zu Stande zu kommen. Unter 28 Messungen zeigten 14 eine leichte Zunahme, 14 eine geringe Abnahme. Die Letztere ergab im Mittel 1 : 0,982. An den Aesten der Iliaca externa fand sich eine Proportion = 1 : 15. Allein wo hier eine grössere Zahl von Zweigen aus einem Stamme hervorgeht, kann die Erweiterung des Flussbettes noch um ein Beträchtliches zunehmen.

Faesebeck (XV. 475) beobachtete in der Nähe des Foramen parietale eine Verbindung zwischen der A. temporalis und Occipitalis. Aus ihr entsprang ein Zweig der A. parietalis, trat durch das Foramen parietale, vereinigte sich mit der A. meningea media und gab Zweige an die Dura mater.

Eine Zusammenstellung der bekannteren, vorzüglich arteriellen Wundernetzbildungen gibt Fröhling CXXV. 8—39.

f. Capillaren.

Ueber die Athmungs- und Ernährungscapillaren der Lungen s. Bourgery IX. No. 447, 254.

g. Venen.

Das Bekannte über die Verhältnisse des Pfortadersystemes gibt Finelius CXXVI. 1—18.

Eine sehr gute, von vortrefflichen Abbildungen begleitete Untersuchung des *Venensystemes des Frosches* hat Gruby CXXVII. und XIII. Vol. XVIII. 209—230 geliefert. a. *Venen des Nahrungskanales.* Der Magen empfängt drei Venenstämme, eine obere, die V. cardiaca, welche Zweige von dem Oesophagus und dem oberen Theile des Magens aufnimmt und in die Vena portæ einmündet, eine mittlere und eine untere. Die beiden letzteren bilden den Arcus coronarius der concaven Parthie des Magens, während die untere noch die V. duodenalis aufnimmt. Beide Venen gehen bei dem Pancreas vorbei, empfangen hierbei 4 Venæ pancreaticæ und ergiessen ihr Blut nach der Vereinigung mit der V. abdominalis anterior, kurz ehe diese in die Leber eintritt. Diese Vene verdient daher den Namen der V. portæ secundaria.

An dem Dünndarmgekröse bilden die Blutadern zahlreiche Anastomosen und beschreiben einen Bogen, welcher in der Pfortader endigt. Der Dickdarm hat drei Venen. Die eine von diesen mündet in die Pfortader, während sich die beiden anderen in die V. splenica ergiessen.

Die gewöhnliche *V. portarum* empfängt ihre Zweige von den dünnen und den dicken Gedärmen, der Milz und der Gallenblase und anastomosirt mit einem Zweige der Vena abdominalis anterior, ehe sich diese in der Leber vertheilt. Die *secundäre Pfortader* ist kleiner, erhält das Magenblut und mündet in den absteigenden Zweig der V. abdominalis anterior.

Die *zuführenden Lebervenen* werden durch die beiden Pfortadern und die V. abdominalis anterior hergestellt. Die Ersteren ergiessen ihr Blut gesondert in die Vena abdominalis anterior. Diese Letztere bildet die Fortsetzung der V. V. femorales und iliacæ externæ. Die Hauptstämme beider Seiten vereinigen sich an der Vorderwand der Bauchhöhle und bilden so einen Stamm, welcher die Venen der Harnblase und einen grossen Theil der Muskelvenen und Blutadern des Bauchfelles aufnimmt. Hierauf tritt die V. abdominalis anterior in die Grube der Gallenblase, lässt die Letztere rechts liegen und theilt sich in drei Zweige, nämlich in einen rechten, einen linken und einen absteigenden Stamm. Die beiden seitlichen Stämme treten in die entsprechenden Leberhälften. Der absteigende Stamm geht nach dem Untertheile des linken Lappens und verzweigt sich daselbst, nachdem er vorher die

beiden Pfortadern aufgenommen. So wie er aber die Bauchdecken verlässt, bildet er einen Bogen, welcher eine Vene für das Herz abgibt (214). Die V. abdominalis anterior besitzt keine Klappen.

Die *abführenden Venen der Leber* ergiessen sich in die Vena cava adscendens. Zwischen ihnen und den zuführenden existirt ein intermediäres Venennetz. Dieses liegt im Innern der Leber und bildet Maschen von $^2/_{100}$ Millimeter und rundlicher bis pentagonaler Gestalt.

Die *zuführenden Nierenvenen* sind zweierlei Art. 1) Die V. ischiadica und die V. iliaca externa bilden einen grossen Stamm, welcher sich bis zu dem äusseren Rande der Nieren fortsetzt und sich hier in einen vorderen und einen hinteren oder unteren Zweig sondert. Der Letztere ist der kürzere und verästelt sich baumförmig an der Lumbarseite der Niere. Seine Zweige gehen von aussen nach innen bis zu dem inneren Nierenrande, biegen sich dann zurück, um zur Darmseite des Organes zu gelangen und das intermediäre Gefässnetz, in welches sie eintreten, zu erreichen. Der vordere Stamm ist länger, läuft an dem Aussenrande der Niere dahin, nimmt hierbei die anderen zuführenden Nierenvenen, welche von den inneren Organen kommen, auf, und ertheilt anderseits fünf Zweige, die sich wie der erstere Stamm verästeln. 2) Die übrigen zuführenden Nierenvenen bestehen aus 8 Aesten, die theils von den Eileitern kommen, theils die Vena dorsolumbaris darstellen. Die Eileitervenen bilden Anastomosen an der Oberfläche dieses Organes, gehen dann zu dem Eileitergekröse, um von Neuem zu anastomosiren, sammeln sich hierauf zu 7 oder 9 Stämmen, die fast sämmtlich mit der langen Jacobson'schen (unter No. 1 erwähnten) Vene anastomosiren. Der letzte Stamm verbindet sich auch mit den Blutadern des Eierstockes und einige vertheilen sich sogleich in die intermediären Gefässnetze der Nieren. Die grosse V. dorso-lumbaris liegt auf jeder Seite der Querfortsätze der Wirbel (216), fängt vorn bei den vordersten Wirbeln an, setzt sich nach den Nieren hin fort und empfängt hierbei äussere und innere Zweige. Jene kommen von den seitlichen Bauchmuskeln und anastomosiren hier mit Aesten der V. abdominalis anterior. Die inneren Zweige bestehen aus kleinen Venen, welche zu den Zwischenwirbellöchern hervortreten, mit den venösen Netzen des Rückenwirbelkanales anastomosiren und zugleich Zweige aus der Umgebung des Sympathicus empfangen. Alle diese Blutadern bilden einen Stamm, welcher bis zu dem Mitteltheile des Aussenrandes der Niere hinabgeht und in den langen Zweig der Jacobson'schen zuführenden Nierenvene einmündet.

Die *abführenden Nierenvenen* bilden 5—7 Stämme, die sämmtlich aus den Capillarnetzen der Niere entspringen, sich auf der Darmfläche derselben sammeln, hier venöse Sinus bilden und endlich in die V. cava abscendens einmünden. Jene Sinus sind bogenförmig und werden von den gelben, für Nebennieren gehaltenen Massen umgeben (217). Das Gewebe von diesen sitzt unmittelbar den Gefässwandungen auf (219). Eine oder zwei der vorderen Venen nehmen die Blutadern der Fettanhänge auf.

Der Diameter des *Capillarnetzes*, welches zwischen den zuführenden und den abführenden Nierenvenen liegt, variirt von $^1/_{60}$ — $^1/_{100}$ Millimeter und umgibt die Harnkanälchen und die malpighischen Körperchen.

Unter den *Harnblasenvenen* ist die untere die stärkste. Sie liegt auf der Mittellinie der Unterfläche der Blase, anastomosirt einerseits mit den Mesenterialvenen des Dickdarmes und anderseits mit der Vena abdominalis anterior. An jeder Seite der Blase existirt noch eine zigzagförmige Vene, die sich in die genannte untere Vene ergiesst. Die vorderen und oberen Blasenvenen sind viel kleiner und führen das Blut der Blase und der Samenbläschen in die V. abdominalis, welche letztere mit den Venen des Rectum in Verbindung steht.

In jedem Lappen des Fettanhanges existirt eine Vene, die von dem freien Ende zu jedem angehefteten Lappen läuft. Hier verbinden sich die einzelnen Zweige und bilden mehrere stärkere Venenstämme, welche bei den weiblichen Thieren in die oberen Venen der Ovarien und die vordere Nierenvene einmünden. Bei den Männchen anastomosiren sie mit den Venen des Testikels und denen der Nieren.

Die Venen des *Hodens* bilden 4 Stämme, zwei obere und zwei untere. Die Ersteren anastomosiren mit den Venen der Fettkörper, während die Letzten in die ausführenden Nierenvenen eintreten.

Die Venen der *Eierstöcke* anastomosiren zuerst unter einander und bilden dann einen Stamm, welcher in dem Eierstocksgekröse liegt, das ganze Gebilde bogenförmig durchläuft, zuletzt mit den Eileitervenen anastomosirt, noch einige Venen der Fettanhänge aufnimmt und vorn in die Vena cava adscendens einmündet.

Die untergeordneten *Venenstämme der Lungen* sammeln sich an der Basis der Letzteren und gehen zu einem Venenstamme zusammen, der sich zwischen der Vorderfläche des Oesophagus und der Hinterfläche der V. cava adscendens befindet. Beide Venenstämme verlaufen dann in einer und derselben Scheide (221) und münden, nur durch eine sehr dünne Scheidewand getrennt, in den linken Vorhof. Um ihre Eingangsstelle befinden sich Sphincteren.

Die langen *Venen der Planta pedis* bilden, indem sie mit einander anastomosiren, die V. tibialis posterior, welche die V. gastrocnemica aufnimmt, die V. recurrens genu und die V. circumflexa inferior. Die *Zehenvenen* machen um das Fussgelenk einen Bogen mit V. V. tibialibus anterioribus und posterioribus. Die Erstere steigt zum Knie empor und anastomosirt hier mit der Tibialis posterior, um in der Kniekehle eine grosse V. poplitea zu bilden. Diese nimmt auch die V. V. circumflexæ superiores auf.

Die *V. femoralis* bildet die Fortsetzung der V. poplitea. Sie wendet sich bald über der Kniekehle nach aussen vom Femur, geht unter die Beuger der Tibia, steigt bis zu dem Seitentheile des Beckens hinauf, empfängt hier eine Hautvene der Hüfte, tritt dann in das Becken und vereinigt sich mit einem Zweige der V. abdominalis zur Bildung der V. iliaca externa, welche in derselben Richtung nach den Nieren fortgeht und sich mit der V. iliaca interna oder ischiadica vereinigt, um die Iliaca communis oder die V. afferens Jacobsonii darzustellen. Während ihres Verlaufes nimmt die Schenkelvene die oberflächlichen und tieferen Muskelvenen auf. An der Anastomose der V. femoralis und des Zweiges der V. abdominalis existirt eine Klappenbildung (222).

Die Hautvenen des Schenkels vereinigen sich ungefähr in der Mitte des Innentheiles des Letzteren zu einem Hauptstamme, durchbohren, indem sie nach innen gehen, den Triceps femoris, treten in die Fossa ischiadica, erscheinen so als *V. ischiadica* und bilden später die V. iliaca interna und zuletzt die V. iliaca communis. Sie nimmt Venen der Schenkelmuskeln, der Haut und der Muskeln, welche den After umgeben, und die Venenstämme, welche aus dem die hinteren Lymphherzen umspinnenden Venennetze stammen, auf.

Die *V. pubis* empfängt die Hautvenen der Schamgegend, dringt in das Becken und mündet in den Seitenzweig der V. abdominalis anterior.

Die *V. facialis* entsteht aus den Capillaren, welche sich zwischen der Haut und dem Oberkiefer in der Umgebung der Nasenlöcher befinden. Sie empfängt die Venen der Augenlider, begibt sich nach dem Seitentheile des Kiefers, dringt in die Orbita, nimmt hier die Blutadern der Augenmuskeln auf, liegt dabei zwischen der Unterfläche des Bulbus und der den knöchernen Theil des Kiefers auskleidenden Schleimhaut, erhält von dieser Venenzweige, geht längs des Randes des Oberkiefers, tritt unter den Unterrand des Tympanum, dessen Venen sich in sie ergiessen, und steigt dann an der Haut nach dem Nacken und dem Schulterblatt hinab. Hierbei verstärkt sie sich durch Seitenzweige, gelangt bis zu dem Seitentheile des Bauches, verstärkt sich noch durch die Rückenvenen der Lenden- und Nabelgegend, tritt in der Letzteren auf die Bauchmuskeln, durchbohrt die oberflächliche Schicht derselben, geht gegen das Schlüsselbein empor, liegt am Unterrande der Brustmuskeln im Fett, dringt dann bis auf das Bauchfell durch, anastomosirt später im Thorax mit der V. axillaris und bildet mit ihr die V. subclavia. Der ganze geschilderte Stamm verdient den Namen der *V. musculo-cutanea*.

Die *V. lingualis* entspringt in der Zungenschleimhaut. Aus einem gemeinsamen Bogen, der ungefähr 4 Millimeter von der Zungenspitze entfernt ist, entsteht eine Vene für jede Seitenhälfte. Beide gehen parallel von hinten nach vorn bis zur Symphyse des Unterkiefers, treten von da, nur von der Schleimhaut bedeckt, nach abwärts und bilden die eigentlichen Venæ raninæ. Jede mündet zuletzt in die V. jugularis.

Die Vene des Unterkiefers liegt an dem Unterrande desselben zwischen der Haut und den Zungenmuskeln. Beide Venen anastomosiren an der Symphyse bogenförmig. Jede tritt an dem Gelenkfortsatze des Unterkiefers nach aussen (224), gelangt an den Seitenrand des Zungenbeines und anastomosirt mit der V. lingualis, um die Jugularis externa zu bilden. Auf ihrem Wege empfängt sie benachbarte Haut- und Muskelvenen.

Die *V. jugularis externa* jederseits liegt an dem Seitenrande des Zungenbeines, geht längs desselben bis zur Theilungsstelle der Aorta in drei Aeste hin, nimmt mehrere kleine Zweige der Muskeln des Halses und des Thorax auf und mündet in die V. cava descendens.

Die *V. jugularis interna* tritt aus dem Foramen jugulare mit den Nerven heraus, steigt an der Vorderfläche des Felsenbeines empor, biegt sich nach hinten, gelangt in einen Knochenkanal, empfängt die Venen des inneren Gehörorganes und der Paukenhöhle, steigt

nach den Halswirbeln hinab, nimmt hier die V. V. intervertebrales, die der vier oberen Wirbel, der Nackenmuskeln und der Heber des Schulterblattes auf und anastomosirt mit der V. subscapularis, um die in die V. cava adscendens mündende V. anonyma zu bilden.

Die *Fingervenen* bilden einen Bogen auf der Rückenfläche der Carpusknochen der Hand. Aus ihm entspringen zwei Venen, von denen die eine bis zur Sehne des Biceps verläuft, unmittelbar unter der Haut liegt und deren Venen aufnimmt. Die andere dringt in die Tiefe der Musculatur des Vorderarmes, krümmt sich nach aussen um den Radius und anastomosirt in der Gegend des Ellenbogens mit dem ersteren Stamme. Eine dritte Vene entsteht aus den tieferen Muskelzweigen des Vorderarmes und mündet ebenfalls in der Nähe der Sehne des Biceps in den ersteren Stamm. Dieser dringt dann bis zur Insertion des grossen Brustmuskels vor, mündet in die V. musculo-cutanea und trägt zur Bildung der V. subclavia bei.

Die *V. subscapularis* erhält ihr Blut von den Armmuskeln, durchbohrt den Triceps brachialis, zieht sich mit dem Armgeflechte nach dem Schulterblatte hin, empfängt hier mehrere Haut- und Muskelzweige, gelangt dabei in die unmittelbare Nachbarschaft des vorderen Lymphherzens, geht gerade nach innen und mündet in die V. jugularis interna.

Die *V. cava descendens* jederseits nimmt die V. subclavia, die aus der V. jugularis interna und der V. subscapularis bestehende V. innominata und die V. jugularis externa auf. An der Vereinigungsstelle existirt eine Klappenorganisation. Die linke Vene ist grösser, als die rechte. Sie münden in das (rechte) Atrium.

Die *V. cava posterior* bildet einen starken Stamm, welcher die ausführenden Venen der Nieren und der Ovarien, einen Theil der Blutadern des Fettkörpers und der Leber aufnimmt, nach dem Herzen hinter der Leber und vor dem Oesophagus emporsteigt und in das Atrium einmündet (227).

Was endlich die *V. V. cerebrospinales* betrifft, so gehen von dem Riechknoten zwei Venen aus. Die eine dringt, eine Art von Sinus darstellend, gegen die Mittellinie des Schädels vor und tritt nach unten, um sich mit der zweiten Vene, welche die seitliche Hirnblutader ist und mehrere kleinere Venen aufnimmt, zu vereinigen Der Endstamm dieser Venen geht fast horizontal von innen nach aussen und dringt durch die Schädelwandungen, um sich in die V. facialis zu ergiessen.

Die *V. V. spinales* sind im Ganzen viel stärker, als die des Gehirnes. Längs der Mittellinie des Rückenmarkes bis zu dem verlängerten Marke erstreckt sich ein venöser Sinus, der sich vorn in zwei Venen theilt. Die linke von diesen ist stärker, als die rechte. Während seines Verlaufes empfängt der Sinus zwei grosse Venen des Steissbeines und 24 Venenstämme, welche mit der V. dorso-lumbaris anastomosiren. Diese nehmen das Blut des Rückenmarkes und der Wirbel auf. Die beiden vorderen Theilungsvenen empfangen kleine Aeste aus dem verlängerten Marke und den Corporibus quadrigeminis, umringen die Letzteren und laufen von innen nach aussen, um in den venösen Sinus des Schädels einzudringen. Ein Theil des Blutes des Rückenmarkes gelangt durch die Jugularis interna und die Ano-

chyma zum Herzen; ein Theil dagegen durch die V. dorso-lumbaris in die Niere (228).

6) Sinnesorgane.

a. Auge.

Von Michaelis wurde eine im Jahre 1838 verfasste Abhandlung über den Bau der *Netzhaut* veröffentlicht XLII. 1—40. Nach dem Vf. reicht die Retina nur bis zur Zonula Zinnii (8). Eben so fand er bei Erwachsenen nie eine Verbindung zwischen den Netzhautgefässen und denen des Ciliarsystemes. Am vorderen Rande der Retina läuft meist ein Kranzgefäss hin (10). Als Jacob'sche Haut sieht der Vf. ein dünnes, einfaches Häutchen zwischen Choroidea und Retina, das bald an dieser, bald an jener haftet, an. Auf diess folge die körnige Schicht oder die Ehrenberg'sche Haut, welche den dicksten Theil der Retina ausmache und aus körnigen Elementen zusammengesetzt werde. Dann kommt die Nervenfaserschicht mit den Gefässen und endlich zuletzt die innere seröse Haut (14—21). An dem Foramen centrale existirt auch nach dem Vf. eine Verdünnung der Netzhaut, welche von einem dickeren Wulste, der Gegend der Macula lutea umgeben wird (22). In der Gegend des Centralloches sind zwar die Nervenfäden der Retina im Ganzen schwächer, als in der Peripherie desselben. Allein der Vf. stellt sich theoretisch vor, dass die meisten Nervenenden in dem Foramen centrale zusammenlaufen und dass daher hier die grösste Fähigkeit der Unterscheidung der einzelnen Bilder Statt finde (29). Wegen der Details muss auf die Abhandlung selbst verwiesen werden. Vgl. auch Mayer CI. 33, 34.

Krohn (XLII. 43—50) lieferte einen Nachtrag zu seiner früheren Darstellung des *Auges der Cephalopoden* (s. Rep. I. 167). Der Vf. untersuchte die Netzhaut unter dem Mikroskope und fand ebenfalls, dass das Pigment nicht an der Innenfläche, sondern in der Substanz der Letzteren liege, und dass eine Schicht der Sehnervenfaserenden vollkommen pigmentlos an der Oberfläche existirt. Innerhalb der Netzhaut findet sich ein Adernetz, welches der Vf. der Ruyschiana vergleicht, während Gefässe, die an der Aussenfläche derselben verlaufen, den Ciliargefässen zu parallelisiren wären. Man könnte sich daher denken, dass hier Choroidea und Retina mit einander verschmolzen oder in einander gewachsen wären. Was die specielle Gefässanordnung betrifft, so bilden die beiden *Augenschlagadern* ansehnliche Zweige des dicht hinter dem Kopfknorpel in zwei Aeste getheilten vorderen Arterienstammes. Jede tritt durch die Orbitalschale durch, dringt in das Auge, verläuft über die weisse, den Sehnervenknoten umgebende lappige Masse nach dem Hintergrunde des Auges und spaltet sich in dessen Nähe in zwei Stämme. Der eine von diesen versorgt die Wandungen der Orbitalhöhle, die weisse Masse und die Muskeln und erzeugt ausserdem einen ansehnlichen Ast für den Bulbus, der über die äussere Ueberzugshaut nach vorn zur Iris geht. Der andere Stamm theilt sich an dem oberen Umkreise des Siebes der Sclerotica in zwei Aeste, welche jenen Umkreis bogenförmig umfassen

und in viele Zweige ausstrahlen. Hierauf senkt sich das Hauptstämmchen quer über das Sieb gegen den unteren Umkreis desselben hinab und erzeugt wiederum zwei den vorigen sich ähnlich verhaltende Zweige. Die Zweige dieser 4 Aeste bilden dann die oben erwähnten Ciliargefässe. Der gegen die Iris verlaufende Ast zerfällt, nachdem er sich in den ungefalteten Theil des Ciliarkörpers eingesenkt hat, innerhalb desselben in zwei bogenförmige, an dem äusseren Umkreise des Strahlenringes hinlaufende und durch gegenseitige Einmündung eine Kreisarterie bildende Zweige. Aus diesem Kreisgefässe entstehen viele Aeste, die sich auf der Irislamelle, den Falten des Strahlenringes und der früher von dem Vf. sogenannten Retina ciliaris ausbreiten. Dem Arterienkreise entspricht ein venöser, ihn von aussen umfassender Circularsinus, der mit zwei Venenstämmen in Verbindung steht, von denen der obere dicht neben dem Stamme des arteriellen Kranzgefässes, der untere an der Unterfläche des Auges nach hinten geht, um in das allgemeine Venensystem einzumünden. Der Sehnervenknoten erhält eine eigene Arterie aus der Lungenpulsader. Seine Faserbündel empfangen vor ihrem Eintritte in den Bulbus rücklaufende Zweige aus den vier für die Retina bestimmten Aesten.

Was die *Nerven der Augenmuskeln* betrifft, so betragen sie bei Eledone 5 bis 6. Sie entspringen theils aus der Commissur, welche die beiden Hirnlappen mit einander verbindet, theils aus dem unteren Hirnlappen. Die meisten durchbohren die Orbitalschale neben der Eintrittsstelle des Sehnerven, einzelne von ihr entfernter. Sie divergiren dann, dicht der Orbitalschale anliegend, von einander und verlaufen gegen den Rand derselben, wo sich die Augenmuskeln inseriren. Vielleicht empfängt auch die musculöse Iris Reiser von ihnen.

b. Haut.

Durch Maceration in kaustischem Kali bei mässig erhöhter Temperatur gewann H. Mayer (XV. 12—16) folgende Aufschlüsse über den Bau der *Hornschale* von Lucanus cervus. Sie besitzt an ihren beiden freien Oberflächen eine Oberhautbildung. Die äussere von diesen besteht aus dicht an einander liegenden Zellen, welche durch eine nur $^1/_{3000}$ M^m. breite Intercellularsubstanz an einander gefügt werden. Ihre Länge beträgt 0,007 bis 0,010 M^m., ihre Breite 0,006 M^m. (12). Die Kerne sind nur wenig kleiner, als diese Zellen, und enthalten je einen oder zwei Nucleoli. Die innere Epidermis ist sehr dünn und lässt ihre Zellenbegrenzungen nur mit Schwierigkeit unterscheiden. Diese, welche rundlich bis polygonal sind, messen 0,005 bis 0,010 M^m., zeigen keinen Kern, haben dagegen in der Mitte einen schief heraufgehenden Stachel. Der Letztere, welcher bei allen Zellen gleich gerichtet ist, besitzt eine Länge von 0,006 bis 0,008 M^m. und eine grösste Dicke von 0,002 bis 0,003 M^m. und spitzt sich in seiner oberen Hälfte zu. Beiderlei Epithelien bestehen nur aus einfachen Schichten. Die zwischen ihnen befindliche Hornmasse, welche regelmässig einander durchkreuzende Linien zeigt, lässt sich leicht in sehr dünne Platten sondern. Diese bestehen aus scharf begrenzten Stäben von 0,008 M^m., welche keine deutliche Zusammensetzung aus feineren

Fäden darbieten, und nur an einzelnen Stellen eine zarte Querstreifung zeigen. Die Letztere rührt vielleicht von einer sehr feinfadigen Zwischensubstanz oder davon her, dass jene Stäbchen doch noch aus fadenartigen Elementen gebildet werden. Aus allen seinen Untersuchungen schliesst der Vf., dass die Hornschale aus glashellen Stäben bestehe, welche sich durch Juxtaposition und Anastomosenbildungen zu Schichten vereinigen und vielleicht durch eine eigene Verbindungsmasse so zusammenhängen, dass sie einander unter Winkeln von 45° oder 90° durchkreuzen. Aeusserlich wie innerlich wird diese Grundsubstanz von einem Epidermidalüberzuge umgeben. An frischen Schichten zeigt sich noch zwischen der äusseren Epidermis und der Haupt-Mittelschicht eine gleichartige durchscheinende Pigmentschicht.

7) Bewegungsorgane.

a. Knorpel und Knochen.

Ueber die Existenz von *Gefässen in Knorpeln* s. Liston X. N°. 446. 73—79.

Stannius gibt eine ausführliche Abhandlung über den *Schädel* und das *Gebiss des Wallfisches* s. XV. 390—413. Der Vf. behandelt die Altersverschiedenheiten des Gebisses und des Kopfes nach der Untersuchung von 7 Schädeln, wobei es problematisch blieb, ob nicht etwa neben Trichecus rosmarus noch eine andere Species Tr. dubius existire. Die Details der Abhandlung wären ohne fast wörtliche Copie des Ganzen keines Auszuges fähig. — Ueber den *Schädel von Simia semiculus* s. Wymann IX. N°. 419, 5.

Ueber die *Verschmelzung des grössten Theiles der Halswirbel bei einigen Dipusarten* s. Duvernoy IX. N°. 423, 25.

Ueber den Nutzen der *Beutelknochen* s. Mayer X. N°. 449. 163 u. 64. Der Vf. sucht den vorzüglichsten Zweck derselben darin, dass sie die Austreibung des Harnes unterstützen.

Kuhlmann bespricht die *Verhältnisse der Schulterknochen der höheren Wirbelthiere, vorzüglich der Vögel* CXXXII. 8 fgg. Auch der Vf. betrachtet, durch die Muskelansätze geleitet, die Furcula der Vögel als ihr Schlüsselbein und ihr sogenanntes Hakenschlüsselbein als ihren Processus coracoideus. Indem nun der Vf. die einzelnen drei genannten Knochen durchgeht, theilt er die von ihm gemachte Beobachtung mit, *dass bei Psittacus pullarius und wahrscheinlich allen kleinen Papageien die Furcula fehle* (15). Statt ihrer verläuft jederseits ein Band von dem oberen Ende des Processus coracoideus nach unten zu dem Fortsatze des Sternum. Dieses Ligament entspricht der Sehne, die sich sonst zwischen Sternum, Clavicula und Processus coracoideus vorfindet (26).

Stannius (X. N°. 469, 97—100) erläutert vorläufig seine gewiss mit Recht anzunehmende Ansicht, *dass diejenigen Knochen des Fischkopfes, welche nach der Cuvier'schen Terminologie als Nasenbeine, Suborbitalknochen und Supratemporalknochen aufgeführt werden, keine Schädelgebilde, sondern Hautknochen seyen.* Sie sind Knochen des

Seitenkanales, Träger des Kopftheiles der Seitenröhre und der Ausbreitungen derselben. Bei einzelnen Fischen, wie z. B. bei dem Dorsche, dem Schollen, bei Cottus scorpio, wird der Seitenkanal von geschlossenen oder halbgeschlossenen, durch häutige Zwischenräume unterbrochenen Knochenstücken umgeben. Bisweilen dagegen, wie z. B. bei dem Häringe, beginnt dieser Knochenüberzug erst in der Gegend der Anheftung der Schulterknochen an den Schädel. In der Regel aber erhält wenigstens der Kopftheil des Seitenkanales eine festere Umgebung, wenn diese selbst dem Rumpftheile mangelt. Selbst bei Knorpelfischen, wie z. B. bei Chimæra monstrosa und Callorhynchus antarcticus, liegen die vordersten Ausbreitungen des Kopftheiles des Seitenkanales in knorpeligen Halbkanälen. Bei den Knochenfischen verläuft er wenigstens stellenweise bald in oberflächlichen, durch Lamellen und Vorsprünge gebildeten Rinnen, bald in wirklichen Kanälen. Ausserdem sind die Ossa supratemporalia, infraorbitalia und nasalia zur Aufnahme von Ausbreitungen desselben bestimmt. Bei dem Dorsche erhält sich dann sogar in den letzteren Skeletttheilen der Bildungstypus der knöchernen Umgebungen des Rumpftheiles des Seitenkanales auf eine genau kenntliche Weise. Fehlen aber diese knöchernen Gebilde, so geht der Seitenkanal am Kopfe in derjenigen Richtung am Kopfe fort, welche jene sonst einzuhalten pflegen. Der Vf. schliesst diese Bemerkungen mit einigen Specialbeschreibungen aus dem Dorsche und dem Aale.

Agassiz (CVIII. 53—73) gibt bei Gelegenheit seiner bald zu erwähnenden Studien über die Skelettverhältnisse der Sauroiden eine allgemeine, sehr geniale Vergleichung der Kopfknochen der Fische mit denen der übrigen Wirbelthiere. Der Vf. sucht bei seinen Deutungen vor Allem von den physiologischen Verhältnissen dieser Knochen auszugehen und gelangt hierbei zu folgenden wesentlichen Resultaten:

Das Occipitale hat die Function, das verlängerte Mark durchzulassen und den hinteren Theil des Gehirns zu schützen. In dieser Beziehung sind die Occipitalia lateralia, superiora und das Basilare vollkommen klar. Wenn dagegen das Occipitale externum für ein wahres Mastoideum gehalten wurde (Hallmann), so nimmt der Vf. diese Ansicht nicht an und tritt der Cuvier'schen Deutung bei. Eben so kann über die Parietalia, welche den Mitteltheil des Gehirnes schützen sollen, kein Zweifel obwalten. Auf gleiche Art erfüllen die Frontalia anteriora und posteriora die Bestimmung des Schutzes für den vorderen Theil des Gehirnes.

Wenn sich das Corpus sphenoidei bei den höheren Wirbelthieren mehr verkürzt, so hat dieses darin seinen Grund, dass es die Basis der Hirntheile bildet und dass diese bei den höheren Geschöpfen mehr zusammengehen, weniger linear gestreckt sind. Am meisten Schwierigkeiten dagegen bieten die Alæ sphenoidei und die Temporalia dar (56).

Die Ala magna sphenoidei wurde von Cuvier, Meckel und Hallmann für das Felsenbein angesehen, weil ein vorderer Theil des Labyrinthes in ihm liegt, der N. glossopharyngeus an seinem hinteren Rande oder durch seine Substanz austritt und der N. facialis immer durch seine Masse hindurchgeht. Diese Gründe aber sieht Agassiz als

nicht bindend an, weil das Verhältniss des Labyrinthes nur davon herrührt, dass dieses bei dem Menschen auf einen sehr geringen Umfang reducirt ist, bei den Fischen aber grösser erscheint und daher auch einen grösseren Bezirk des Schädels zu seiner Einhüllung in Anspruch nimmt. Auch die Nervenverhältnisse sind, wie die vergleichende Neurologie, vorzüglich der Reptilien lehrt, von keinem ganz bindenden Werthe. Im Gegentheil spricht der Durchtritt des Trigeminus eher für die von dem Vf. angenommene Deutung. Dagegen ist ihm das Felsenbein derjenige Knochen, welchen Andere für ein Os Wormianum oder für ein Stück des Scheitelbeines ansehen. Seine genetischen Verhältnisse bedingen es auch, dass er bei einzelnen Fischen, wie bei dem Hechte, bei Polypterus, fehlen oder, wie bei Lepidosteus, nur in höchst rudimentärem Zustande vorhanden seyn kann. Als Ala orbitalis Sphenoidei deutet Agassiz den Knochen, welchen Einige als Ala magna, Andere als einen Theil des Ethmoideum betrachten. Bei Polypterus bildet er einen integralen Theil des einfachen Sphenoideum. Er sowohl als das Sphenoideum anterius gehören in die Reihe der complementären Knochen (58, 59). Das Letztere verschwindet, so wie die Zwischenwand der Orbitæ unbedeutend wird. Bei den Säugethieren und den Vögeln rückt die Nasenschleimhaut bis nach dem Gehirn vor und liegt bald zwischen den Augen, bald über denselben. Daher existirt auch nur ein Kochenstück, das Ethmoideum, welches die Schädelhöhle von der Nasenhöhle trennt und durch welches der Riechnerve dringt. Bei den niederen Thieren wird der Weg länger und das Ethmoideum zerfällt daher in ein hinteres und ein vorderes Stück. Jenes bleibt an der Schädelhöhle. Dieses liegt hinter den Nasenlöchern. So bildet dann das Sphenoideum anterius ein Ethmoideum posterius, während das Ethmoideum anterius bei den Fischen durch den den Grund der Nasenhöhle umgebenden Knorpel dargestellt wird (60). Diese Ansicht wird auch durch die Verhältnisse der wahren Nasalia unterstützt. Die Cuvier'schen Nasalia entsprechen den Nasenknorpeln der höheren Thiere. Dafür bildet das Cuvier'sche Ethmoideum das wahre Nasale. Das Ethmoideum anterius aber ist bei den Fischen nur ein Centralknorpel, an welchen sich die anderen benachbarten Knochenstücke anlehnen (61).

Sehr variabel erscheinen die Knochen des Gaumenbogens. Die Pflugschar dringt bald bis zur Mundfläche der Schnauze vor. Bald dagegen wird sie von den Maxillaria superiora, den Intermaxillaria und Palatina verdeckt. Bald erscheint sie einfach, bald paarig. Hinter ihr liegen die Palatina, die gross und breit sind, und die Orbitæ und die Nasenhöhlen von der Mundhöhle gänzlich trennen, oder klein erscheinen und zwischen den Orbitæ und der Mundhöhle einen grossen Zwischenraum lassen. Weiter nach hinten kommen die Pterygoidea, welche eben so viele Grössenvarietäten darbieten, nicht selten mit dem Sphenoideum verschmelzen und bisweilen am Schädel oder dem Palatinum eingelenkt sind, und endlich das Transversum, das sich nur bei den Reptilien bedeutender entwickelt und hier eine hintere Verbindung zwischen dem Maxillare, Jugale und Pterygoideum herstellt.

Ausser dem das Labyrinth einhüllenden Felsenbeine besitzt das ausgebildete Temporale seine Schuppe, welche die Seitenwand des Schädels vervollständigt, sein Mastoideum, welches eine hintere

Erweiterung der Paukenhöhle bildet, die Pauke, welche die vorzüglichsten Theile der Paukenhöhle in sich aufnimmt, den Annulus tympanicus, welcher für das Trommelfell bestimmt ist, die Apophysis jugalis, welche die hintere Stütze des Jochbogens ist, die Apophysis styloidea, welche dem Zungenbeine einen Stützpunkt am Schädel gewährt, und das Os quadratum, welches die Gelenkfläche mit dem Unterkiefer erzeugt. Hiernach ist dann Cuvier's Mastoideum die wahre Schuppe des Schläfenbeines, da sie an der Bildung des Schädels Theil nimmt, die Insertion für den Jochbogen abgibt, und für das Præoperculum, das Analogon der Apophysis styloidea des Schläfenbeines, eine Gelenkfläche bildet. Bei den Fischen aber existirt keine Paukenhöhle. Diese entsteht hier nicht aus der ersten Kiemenspalte, welche vielmehr verbleibt. Ihr hinterer Bogen wird durch das Zungenbein und dessen Dependenzen, das Præoperculum und das Temporale von Cuvier, ihr vorderer durch den Unterkiefer, das Jugale, das Symplecticum und das Tympanale von Cuvier gebildet. Den Knochen, welche den Arcus branchialis hyoideus darstellen, entsprechen bei den Säugethieren die Hörner des Zungenbeines, die Apophysis styloidea und das Mastoideum, die sämmtlich hinter der Paukenhöhle liegen. Das Præoperculum entspricht der Apophysis styloidea; das Temporale von Cuvier oder das Os quadratum von Hallmann dem Mastoideum. Der Annulus tympanicus dagegen bildet nur eine Eigenthümlichkeit der höheren Geschöpfe. Jeder Knochen, welcher das Gelenk des Unterkiefers trägt, wird, er verhalte sich, wie er wolle, das Os quadratum darstellen, während das Tympanale von Cuvier zu dem wahren Repräsentanten der Pauke wird. Das Symplecticum von Cuvier entspricht dem oberen Theile des Meckel'schen Fortsatzes, dessen unterer Theil bei Fischen und zum Theil den Reptilien knorpelig bleibt (Tympanomalleale Dugés) (65). Die Suborbitalia entsprechen dem Jochbogen, der, wenn er vollständig ist, aus der Apophysis jugalis des Temporale, dem Quadrato-maxillare, dem Jugale und der Apophysis jugalis des Oberkiefers besteht.

In Vergleich mit Cuvier ergibt sich hiernach folgende Terminologie. Die Zahlen bezeichnen die Nummern der Abbildung in Cuvier's Histoire naturelle des poissons, Vol. I.

N°.	Benennung nach Cuvier.	Benennung nach Agassiz.
1.	Frontalia principalia.	Frontalia principalia.
2.	Frontalia anteriora.	Frontalia anteriora.
3.	Ethmoideum.	Nasalia.
4.	Frontalia posteriora.	Frontalia posteriora.
5.	Basilare.	Basilare.
6.	Sphenoidale principale.	Sphenoidale principale.
7.	Parietalia.	Parietalia.
8.	Occipitalia superiora.	Occipitalia superiora.
8.	Occipitalia externa.	Occipitalia externa.
10.	Occipitalia lateralia.	Occipitalia lateralia.
11.	Alæ magnæ Sphenoidei.	Alæ magnæ Sphenoidei.
12.	Mastoidea.	Squamæ Temporalium.

N°.	Benennung nach Cuvier.	Benennung nach Agassiz.
13.	Petrosa.	Petrosa incompleta.
14.	Alæ orbitales.	Alæ orbitales.
15.	Sphenoideum anterius.	Ethmoideum cranii.
16.	Vomer.	Vomer.
17.	Intermaxillaria.	Intermaxillaria.
18.	Maxillaria superiora.	Maxillaria superiora.
19.	Suborbitalia.	Jugalia.
20.	Nasalia.	Cartilagines narium.
21.	Supratemporalia.	Supratemporalia.
22.	Palatina.	Palatina.
23.	Temporalia.	Mastoidea.
24.	Transversa.	Transversa.
25.	Pterygoidea interna.	Pterygoidea interna.
26.	Jugalia.	Ossa quadrata.
27.	Tympanica.	Ossa tympani.
28.	Opercularia.	Opercularia.
29.	Styloidea.	Styloidea ossis hyoidei.
30.	Præopercula.	Apophysis styloidea Ossis temporum.
31.	Symplectica.	Tympano-mallealia.

Den Schluss dieser Abhandlung bilden Betrachtungen über die Unterschiede der Reptilien und der Fische (67—73).

Bei Gelegenheit seiner über die fossilen Fische gemachten Studien gab Agassiz ausführliche Beschreibungen der Hartgebilde und vorzüglich der Kopfknochen des *Hechtes* (CIX. 61—72), des Lepidosteus und Polypterus (CVIII. 1—452), die ohne Copieen der dazu gehörenden schönen Abbildungen in keinem Auszuge wiedergegeben werden könnten.

Ausführliche, von Abbildungen begleitete Nachrichten über die Wirbelstücke der Knorpelfische gibt Joh. Müller XI. 361 fgg.

b. Gelenke.

Ueber einzelne bei Menschen und Thieren hervortretende eigenthümliche *Gelenkflächen* an der Wirbelsäule s. Mayer CI. 19, 20.

c. Muskeln.

Gulliver hat in ähnlicher Weise, wie bei den Blutkörperchen, auch in Betreff der *quergestreiften Muskelfasern* eine grosse Reihe von Beobachtungen an den verschiedensten Wirbelthieren angestellt. Seine im Verein mit Siddal gefundenen Durchmesserwerthe sind in der folgenden Tabelle verzeichnet. Die Zahlenbestimmungen haben dieselbe Bedeutung, wie in den oben S. 171 angeführten Verzeichnissen der Grössen der Blutkörperchen.

Thier.	Durchmesser der Muskelfasern		
	des Herz-ventrikels.	der Speise-röhre.	anderer Muskeln.
Cercopithecus sabæus Desm.	1333—1000	1000— 666	. . . .
Cercopithecus griseo-viridis	1333—1000	1000— 666	. . . .
Cercopithecus æthiops Geoffr.	1333—1000	1000— 666	. . . .
Macacus Rhesus Desm. . . .	1000	800— 555	. . . .
Macacus Jnuus Desm. . . .	. . . .	666— 500	. . . .
Cebus capucinus Geoffr. . .	. . . .	800— 500	. . . .
Lemur albifrons			
Diaphragma	. . . .	. . . .	666—500
Plecotus auritus Geoffr. . .	1600— 800		
Brustmuskel	. . . .	. . . .	888—571
Ohrmuskeln	. . . .	. . . .	1143—666
Vespertilio noctula Schreb. .	2000—1000	. . . .	. . . .
Vespertilio Pipistrellus Gmel.	2000—1067	1333	. . . .
Erinaceus europæus	2666—1000	1000— 500	
Hautmuskel	. . . .	. . . .	1000—571
Sorex tetragonurus Herm. .	2666—1000	1145	
Brustmuskel	. . . .	. . . .	535
Talpa europæa	3000—1133	1333— 660	. . . .
Nasua fusca Desm.	. . . .	888— 333	. . . .
Ursus labiatus Blainv. . . .	2000—1000	. . . .	. . . .
Ursus americanus Pall. . .	1500— 666	800— 375	. . . .
Linkes Herzohr	. . . .	. . . .	2000—800
Canis familiaris	2400— 800	800— 400	
Zwerchfell	. . . .	. . . .	800—285
12 Tage alter Hund	2666—2000	2000—1333	. . . .
18 Wochen alter Hund . .	. . . .	1333— 800	. . . .
Canis vulpes Linn.	1600—1333	800— 500	. . . .
Canis lagopus Linn.	. . . .	1000— 533	. . . .
Canis argentatus Desm. . .	1333—1000	1000— 600	. . . .
Canis Lupus Linn.	1600— 800	1400— 285	. . . .
Viverra civetta Linn. . . .	2000—1777	370	. . . .
Felis Leo Linn.	2000—1777	571	. . . .
Felis concolor Linn.	2000—1333	500— 400	. . . .
Felis Leopardus Linn. . . .	2666— 700	571	. . . .
Felis jubata Linn.	1600—1000	888— 400	. . . .
Felis cervaria Temm. . . .	2000—1333	1000— 375	. . . .
Felis caracal	1600—1000	1000— 666	. . . .
16 Tage alte Katze	3200	1600— 666	. . . .
Mustela vulgaris Linn. . . .	2000—1000	1333— 800	. . . .
Mustela erminea	1777—1000	1000— 571	. . . .

Thier.	Durchmesser der Muskelfasern		
	des Herzventrikels.	der Speiseröhre.	anderer Muskeln.
Lutra vulgaris Erxl.	2000—1143	800— 500	. . . .
Phoca vitulina Linn. . . .	3000—1600	2000—1000	. . . .
Neugeborner Delphinus phocæna	4000	553— 360	. . . .
Schultermuskeln . .	. . . . .	. . . .	888
Equus Caballus	2000— 666	444— 266	. . . .
Zwerchfell	. . . . .	. . . .	555—360
Camelus Dromedarius Linn.	1143—1000	1143— 333	. . . .
Zwerchfell	. . . . .	. . . .	400—222
Schenkelmuskeln . .	. . . . .	. . . .	250—222
Ovis aries	. . . . .	666— 250	. . . .
Ovis Tragelaphus	1777—1143	800— 400	. . . .
Capra hircus var. Linn. . .	2666—1333	666	. . . .
Antilope bubalis	1600—1000	1777— 400	. . . .
Cervus Vapiti Mit.	. . . .	666— 400	. . . .
Cervus Dama	. . . .	400	. . . .
6 Zoll langer Fötus desselben	4000	. . . .	. . . .
Zwerchfell	. . . . .	. . . .	1600
20 Zoll langer Fötus desselben	3200	2666	. . . .
Lepus Cuniculus	3000—1000	1000— 600	. . . .
Zwerchfell	. . . . .	. . . .	800—333
Pectoralis und Psoas	. . . . .	. . . .	533—400
Lepus timidus Linn.	2000— 800	. . . .	. . . .
Dasyprocta aurata Cuv. . .	. . . .	470	. . . .
Sciurus Palmarum Briss. . .	. . . .	1000	. . . .
Sciurus vulgaris Linn. . . .	2000—1000	. . . .	. . . .
Pectoralmuskel . . .	. . . . .	. . . .	600—444
Cavia cobaya	1333— 800	1600— 400	. . . .
Neugebornes Meerschweinchen.	3200—2000	2000—1000	. . . .
Mus decumanus Linn. . . .	1333— 800	. . . .	. . . .
Brustmuskel	. . . . .	. . . .	800—383
Arvicola amphibia Desm. .	. . . .	666	. . . .
Zwerchfell	. . . . .	. . . .	500—265
Brustmuskel	. . . . .	. . . .	444—263
Macropus Bennetti Waterh.	1333— 800	1000— 333	. . . .
Zwerchfell und Psoas	. . . . .	. . . .	888—307
Petaurus sciureus Geoffr.. .	1600— 800	666— 440	. . . .

Für die untersuchten Vögel, Reptilien und Fische ergaben sich folgende Zahlen:

Thier.	Durchmesser der Muskelfasern des Herzens.	Andere Muskeln. Name derselben.	Durchmesser der Muskelfasern.
Strix flammea	3200—2000	Brustmuskel	727—323
Garrulus glandarius Flem.	3000—1333	desgl.	666—400
Corvus Pica Linn.	3000—1455	desgl.	666—400
Corvus monedula Linn. .	2400—2000	desgl.	800—500
Corvus frugilegus Linn. .	3000—1600	. . . .	. . . .
Sturnus vulgaris Linn. . .	4000—2000	Brustmuskel	666—422
Sylvia Luscinia Lath. . .	3200	. . . .	. . . .
Turdus musicus Linn. . .	2666—1090	Brustmuskel	800—500
Motacilla alba Linn. . . .	4000—2666	desgl.	500
Fringilla domestica . . .	2666—1714	desgl.	666—300
Fringilla chloris Temm. .	2400—1714	desgl.	666—500
Parus cæruleus Linn. . .	3000—2000	desgl.	570—400
Parus caudatus Linn. . .	2900—2000	desgl.	666—500
		Halsmuskel	1000—800
Picus minor Linn.	4000—1777	Brustmuskel	800—300
Cuculus canorus Linn. . .	4000—2000	desgl.	500
Cypselus apus Flem. . .	4000—1777	desgl.	666—400
Columba domestica . . .	3200—1600	Trapezius	1000—470
Phasianus nycthemerus .	4000—2666	. . . .	. . . .
Gallus domesticus	4000—2666	Brustmuskel	363—300
Struthio Camelus	3000—1600	Bauchmuskel	400
Anthropoides Virgo Vieill.	4000—2666	. . . .	. . . .
Ardea cinerea Lath. . . .	4000—2666	Brustmuskel	2000—666
		Halsmuskel	800—400
Gallinula chloropus . . .	2666—1000	Brustmuskel	1333—570
Sterna hirundo	4000—2000	desgl.	800—666
Anas galericulata	5333—2000	. . . .	. . . .
Somateria mollissima Leach.	4000—3200	desgl.	800—500
Natrix torquata Ray. . . .	5000—3000	Rückenmuskel	444—270
Anguis fragilis Linn. . .	4570—2000	desgl.	400—290
Vipera communis Linn. .	6000—2900	Intercostal-muskeln	222—200
Rana temporaria	4500—2400	Schenkel-muskeln	5000—2000
Triton palustris	1000— 666	Vorhof	300—120
		Schenkelmuskel	500—266
Iguana Cyclura Cuv. . .	4000	Herzohr	1000
		Brustmuskel	240—100
Alligator	4000—2000	Bauchmuskeln	400—123
Testudo græca	. . . .	Schenkel-muskeln	500—400
Cottus Gobio Linn. . . .	. . . .	Speiseröhre	1714—666
		Rückenmuskeln	400—141

Thier.	Durchmesser der Muskelfasern des Herzens.	Andere Muskeln.	
		Name derselben.	Durchmesser der Muskelfasern.
Cyprinus cephalus Linn. .	. . . . .	Rückenmuskeln	266—150
Cyprinus Barbus Linn. .	5333—2666	desgl.	240—160
		Speiseröhre	1200—571
Anguilla vulgaris	. . . . .	desgl.	2000—888
		Rückenmuskeln	600—150

Gulliver lieferte auch eine ausführliche Untersuchung über den Punkt, *wie weit sich die quergestreiften Muskelfasern über die Speiseröhre verschiedener Thiere erstrecken*, a. a. O. 65 — 68. Hiernach hat bei den Vierhändern der unterste Theil der Speiseröhre, wie bei dem Menschen, einfache Muskelfasern. Bei den Fledermäusen (Vespertilio pipistrellus) dagegen erstrecken sich die quergestreiften Fasern bis $^1/_{16}$ Zoll vom Magen entfernt. Eben so nehmen sie bei brittischen Insektenfressern die ganze Länge der Speiseröhre ein. Dasselbe ist bei den Hunden der Fall. Bei der afrikanischen Zibethkatze fehlen sie dem untersten Theile der Speiseröhre. Bei den übrigen Katzen wird das Magenende des Oesophagus mit keinen quergestreiften Muskelfasern versehen. Bei Mustela bekleideten quergestreifte Fasern den ganzen Oesophagus. Bei den Robben fehlen sie 1 Zoll weit vom Magen. Bei Nasua und den Bären begleiten sie den ganzen Oesophagus bis zu dem Magen.

Bei Delphinus phocæna mangelten sie in einer Entfernung von 4" vom Magen. Bei den Wiederkäuern reichen die quergestreiften Fasern bis zum Magen, sind aber unten mit reichlichen einfachen vermischt. Eben so weit erstrecken sie sich auch bei den Nagern. Dagegen fehlen sie dem Magenende der Speiseröhre bei dem Känguruh und bei Petaurus sciureus. Bei den Vögeln und den Reptilien fehlen sie gänzlich. Dagegen existiren sie wieder bei einzelnen Fischen.

Ein ausführliches Verzeichniss der *Muskulatur der Katze* gibt Strauss-Dürkheim XCVII. Vol. I. 394 fgg.

Kuhlmann (CXXXII. 16 fgg.) beschreibt ausführlich *die an den Humerus der Vögel sich ansetzenden Muskeln.* 1) Der *Cucullaris* ist dünn und besteht aus zwei Portionen. Die Fasern der unteren gehen von innen und hinten etwas nach aussen und oben; die der oberen Portion dagegen von innen und hinten nach unten und aussen. Der Muskel im Ganzen entspringt von den Dornfortsätzen der unteren 3 — 4 Halswirbel und geht mit dieser Portion zu dem oberen Ende der Clavikel. Mit einer anderen Portion aber entspringt er von den Dornfortsätzen mehrerer Rückenwirbel und geht zu dem Hinterrande des Schulterblattes. Bei den Falken ist der Muskel verhältnissmässig gross, bei der Ente und dem Steissfusse klein und bei dem Raben am kleinsten. Hier wird er von dem Rhomboideus an

Grösse übertroffen. Bei Ardea stellaris erreicht vorzüglich die vordere Portion eine bedeutende Ausbildung. Der *Latissimus dorsi*, welcher den Cucullaris, der die Scapula an die Wirbelsäule zieht, bedeckt, ist schwach und besteht meist aus zwei Portionen. Die obere, welche oft die grössere ist, entspringt über dem Cucullaris von mehreren Dornfortsätzen der Rückenwirbel und geht fast quer zur Aussenfläche des Oberarmes. Die untere Portion kommt meist von den Dornfortsätzen der hinteren Rückenwirbel und inserirt sich nach vorn und aussen neben dem ersteren Theile des Muskels. Der Latissimus dorsi ist bei der Ente klein, grösser bei dem Hahne und dem Falken und am grössten bei dem Raben. Er zieht den Oberarm nach hinten (17).

2) Der *Rhomboideus* entspringt von den Dornfortsätzen mehrerer vorderer Rückenwirbel und setzt sich an der Unterhälfte des Hinterrandes des Schulterblattes an. Er ist meist kleiner, als der Cucullaris, erscheint bei dem Falken und dem Hahne gross, wird dagegen bei Anas und Podiceps unbedeutender. Bei dem Raben zeichnet er sich durch besondere Grösse aus. Seine Wirkung ist der des Cucullaris analog.

3) Der *Levator scapulae* entspringt, grösstentheils von dem vorigen bedeckt, von dem Dornfortsatze des letzten Halswirbels und der ersten und der zweiten Rippe und geht zur Unterhälfte des Hinterrandes des Schulterblattes, um dieses in die Höhe zu heben. Bei Ardea stellaris, wo er gross ist, entspringt er mit vier Zähnen von dem Querfortsatze des letzten Halswirbels und den drei obersten Rippen. Aehnlich verhält er sich bei Podiceps (18).

4) Der *Serratus anticus major* ensteht mit einer Portion an dem unteren Theile des Schulterblattes und geht mit 3 — 4 Zähnen zu den mittleren Rippen. Dieser Theil ist bei dem Falken (Falco rufus) und dem Raben sehr gross, kleiner dagegen bei der Ente. Eine andere Portion geht von dem Mitteltheile der Scapula ab und inserirt sich an die erste bis vierte Rippe. Sie ist bei der Ente kleiner, als die Erstere, und noch schwächer bei dem Raben. Dagegen gleicht sie bei dem Falken der Ersteren an Grösse. Bei Phasianus Gallus und Podiceps verhält sie sich, wie bei Anas. Der Muskel kann die Scapula nach vorn und unten ziehen und die Rippen heben.

5) Der *M. serratus anticus minor* entspringt von der ersten oder auch noch von der zweiten Rippe und geht zu dem Anfange des Vorderrandes der Scapula. Bei der Ente und dem Falken kommt er nur von der ersten, bei dem Raben von den beiden vordersten Rippen. Bei Phasianus gallus ist er kleiner, bei der Ente grösser (?) und ähnlich bei Podiceps. Bei Falco lagopus und Ardea stellaris verbindet er sich mit seinem vorderen Theile mit dem Serratus anticus major und beide verbundene Muskeln treten mit 5 Zähnen an die fünf oberen Rippen. Der Muskel hebt die Rippen und entspricht nicht dem Pectoralis minor, sondern ist eine abgelöste Portion des Serratus anticus (19).

6) Der *Pectoralis major*, der zum Theil von der Aussenfläche des Schlüsselbeines und der benachbarten Fascie, zum Theil von der Crista sterni entspringt und den Arm kräftig nach unten und innen bewegt, ist bei der Ente ebener und viel kleiner, als bei dem Falken und dem Raben. Aehnlich verhält er sich bei Ardea stellaris. Bei

Phasianus gallus erscheint er lang, aber dünner. Seine Sternalportion entsteht nur von dem Untertheile der Crista und der äusseren und unteren Seite des Sternum.

7) Der *M. pectoralis minor* entspringt von dem Sternaltheile der ersten und zweiten und wohl auch der dritten Rippe, so wie dem Seitenwinkel des Sternum, geht zur Hinterfläche der unteren Hälfte des Processus coracoideus und zieht das Brustbein und die Rippen gegen den Processus coracoideus. Bei Phasianus gallus ist er sehr klein und kommt nur von dem Sternum. Aehnlich verhält er sich bei Ardea stellaris. Allein hier entsteht noch eine kleine Portion von der zweiten Rippe. Er entspricht dem Pectoralis minor und nicht dem Subclavius, welcher überhaupt den Vögeln fehlt.

8) Der *M. pectoralis tertius* (pectoralis secundus Meckelii) kommt von der ganzen Basis der Crista sterni oder nur von dem Vordertheile und der Umgebung derselben und inserirt sich sehnig an den Oberarmknochen. Bei der Ente ist er klein, noch kleiner bei Falco rufus und dem Raben, dagegen bei Ardea stellaris etwas grösser. Am kleinsten erscheint er bei Falco lagopus. Bei Phasianus gallus aber ist er so gross, dass er von der ganzen oberen Hälfte der Crista sterni und der Basis der Crista entspringt (21).

9) Der *M. coracobrachialis* (primus) entsteht von dem oberen Ende des Rabenfortsatzes und geht zu der Vorderfläche des Oberarmknochens. Der Muskel ist bei der Ente klein, grösser bei dem Falken und dem Hahne, am kleinsten dagegen bei Corvus und Podiceps. Er entspricht nicht dem Supraspinatus.

10) Der *M. coracobrachialis inferior* (secundus) entspringt, von dem Pectoratis major bedeckt, mit einer geringeren Portion von der Aussenfläche des Seitenrandes des Sternum, mit einem grösseren Theile aber von der Aussenfläche des Untertheiles des Processus coracoideus und verläuft nach dem Tuberculum minus. Am grössten erscheint er bei Phasianus gallus, noch gross bei der Ente und kleiner bei Falco und Podiceps.

11) Der *M. coracobrachialis tertius* entsteht von dem Mitteltheile der Innenfläche des Processus coracoideus, wird z. Thl. von dem vorigen Muskel bedeckt und inserirt sich an das Tuberculum majus. Bei Anas und Ardea stellaris ist er klein, grösser dagegen bei Falco rufus. Bei dem Raben entspringt er mit zwei geschiedenen Portionen. Bei Falco lagopus verwächst er mit der inneren Portion des M. subscapularis. Bei Phasianus gallus zeichnet er sich durch seine Grösse, bei Podiceps durch seine Kleinheit aus.

12) Der *M. infraspinatus* kommt von dem grössten Theile der Aussenfläche der Scapula und geht zur Unterfläche des Tuberculum majus. Er zieht den Arm nach unten.

13) Der *M. supraspinatus* entspringt von dem oberen Theile der Aussenfläche der Scapula und läuft zur Innenfläche des Oberarmes (23). Er ist schwach bei Anas, grösser aber bei Falco rufus. Bei Falco lagopus und Phasianus gallus ist er sehr dünn. Bei Podiceps und Ardea stellaris scheint er zu fehlen. Vielleicht entspricht er auch dem Teres minor.

14) Der *M. subscapularis* entspringt von der Innenfläche der Scapula und geht zu dem Tuberculum majus. Bei Phasianus gallus

und Ardea stellaris ist er sehr klein, bei Corvus, Falco lagopus und Podiceps noch nicht sehr gross, bei Anas dagegen etwas grösser.

15) Der *M. deltoideus* entspringt von dem vorderen und dem hinteren Ende des Schulterblattes und inserirt sich an die Aussenfläche des Humerus. Bei Anas, Corvus, Phasianus gallus und Ardea stellaris ist er nicht stark. Dagegen zeichnet er sich bei Falco rufus durch Grösse aus (24), wird jedoch bei Falco lagopus wieder kleiner.

16) Ein kleiner Muskel geht von dem vorderen Ende der Scapula zu dem Tuberculum majus. Vielleicht entspricht er dem Teres minor oder dem Supraspinatus.

17) Ein Theil des *Flexor brachii* kommt von dem Tuberculum minus des Oberarmes, ein anderer von dem oberen Ende des Processus coracoideus. Der Muskel inserirt sich an den Vorderarm.

18) Ein Theil des *Extensor brachii* kommt von dem vorderen Ende der Scapula, ein anderer von dem Kopfe und der Hinterfläche des Oberarmes. Beide laufen kaum verbunden zu dem Vorderarm.

19) Ein Muskel geht von dem Vorderende des Schulterblattes zu dem elastischen Flügelbande (25).

Im Gegensatze hierzu zeigen sich bei *Psittacus pullarius* folgende Eigenthümlichkeiten: Da die Clavikel mangelt, so fehlt auch die an diese sich ansetzende Portion des Cucullaris. Eben so ist der analoge Theil des Pectoralis in hohem Grade reducirt. Auf gleiche Art vermisst man die Pars clavicularis des Deltoideus.

8) Verdauungsorgane.

a. Mund.

SEBASTIAN gab eine gründliche Untersuchung über die *Verhältnisse der Lippendrüsen im gesunden und kranken Zustande* CXXXVI. 5—21. Die Lippendrüsen liegen zwischen der Schleimhaut und der Muskelschicht der Lippen und erscheinen bald platt und rundlich, bald oval oder birnförmig und unregelmässig. Im Allgemeinen aber zeichnen sie sich durch abgeplattete Formen aus. Ihre Durchmesser variiren von ½ bis 1½ Linien und mehr. Bald stehen sie dichter, bald isolirter. Bei manchen Individuen finden sich 15—21, bei anderen 57 in einer Unterlippe. Je sparsamer ihre Zahl aber ist, um so grösser werden sie. Ihre Menge scheint auch mit dem Alter abzunehmen. Der Ausführungsgang sitzt wie der Stiel eines Pilzes auf der Drüse auf. Seine Länge beträgt ungefähr 2 Linien (5). Ihre Mündungen werden am Lebenden dem freien Auge kenntlich, vorzüglich wenn gleichzeitig ein Tropfen Flüssigkeit hervortritt (6). Ihr Absonderungsproduct ist wässerig, schleimig und durchsichtig und enthält innerhalb seines Fluidum Epithelialblättchen, Kerne und Körnchen. Die Ersteren messen 0,00241 bis 0,00300 P. Z., die Letzteren meist 0,00042 P. Z. (8). Theils wegen der Natur der Folliculi compositi der Lippendrüsen, theils wegen der Beschaffenheit des Absonderungsproductes scheint der Vf. die Lippendrüsen nicht sowohl für die Erreger einer Schleim- als einer Speichelabsonderung zu halten. Auf die Krankheitsverhältnisse

dieser Gebilde werden wir bei Gelegenheit der pathologischen Anatomie zurückkommen.

Ueber den Bau der *Gaumenhaut* s. Pappenheim XXIII. 1045—48.

Ueber die *Bursa pharyngea* s. Mayer CI. 8, 9. Vgl. Rep. VI. 172.

Ueber das *Gebiss des Lama* s. Stannius XI. 388, 89. Statt der zwei Schneidezähne des erwachsenen hat das junge Thier 4 (Vgl. Rep. I. 194). Zu gleicher Zeit zeigte der von dem Vf. untersuchte junge Lamaschädel die Missbildung, dass er einen Campylorhinus lateralis Gurlt darstellte.

Ueber die *Structur der Zähne* s. Retzius X. No. 525, 312.

Ueber die *Zunge* der Vermilinguia s. A. F. J. C. Mayer X. No. 481, 289—90. — Ueber eigenthümliche, mit Warzen versehene Spalten an der Zungenwurzel des Menschen und der Thiere s. Mayer CI. 25, 26.

Ueber die Nichtexistenz der sogenannten *Valvula coli* als gesonderte Klappe s. M. J. Weber XXI.

Joh. Müller (XV. 193) betrachtet die frühere Angabe (Rep. VI. 173), dass Lota neben Pförtneranhängen ein drüsigtes Pancreas habe, als irrthümlich.

b. Leber und Milz.

Ueber die mikroskopische Beschaffenheit der *Galle* s. Biosson X. No. 498, 218. Der Vf. sah die Leberzellen mit den Gallenkörnchen und die bisweilen in der Galle mechanisch suspendirten Cholestearinblättchen.

Ueber das Gewebe der *Milz* s. Flourens X. No. 487, 35—37.

9) Athmungsorgane.

Ueber die Forn der *Stimmritze* handelt Mayer CI. 5 — 8. Der Vf. unterscheidet an der Glottis zwei Theile, einen vorderen spaltenförmigen, Rima glottidis, und einen hinteren, lochartigen, Lumen glottidis. Der letztere Theil wird nicht mehr durch die Ligamenta thyreo-arytenoidea inferiora, welche früher aufhören, sondern durch die Aushöhlung der Cartilago cricoidea nach hinten und die innere Fläche der Cartilagines arytænoideæ nach der Seite gebildet. Es entsteht so ein Halbkanal, Incile glottidis, der sich gleichsam in die Aushöhlung der Pars membranacea der Luftröhre fortsetzt. Nur der vordere Theil der Glottis ist nach dem Vf. verschliessbar, der hintere dagegen nicht (5). Der Vf. glaubt daher, dass wenn z. B. nach dem Genusse von Zucker Expectoration eintritt, ein Theil der eingenommenen Substanz durch die Stimmritze in die Luftröhre gelange und so die Schleimhaut derselben direct afficire. (Sollten dieses dann nicht aber auch andere Stoffe, als die Expectorantia thun? Ref.).

Bourgery erörtert seine Ansicht über die gegenseitigen Verbindungen der letzten Luftröhrenverästelungen zu *labyrinthischen Kanälen* X. No. 493, 129 — 135 Siehe Rep. II. 97. — Die gegenseitigen Communicationen der Bronchialverzweigungen in den Lungen vertheidigt

ADDISON X. No. 489, 72. Nach diesem Forscher bilden auch die Enden der Trachealvertheilungen in den Lungen keine einfachen, an ihren Stellen blasig angeschwollene Theile, sondern führen schon früher beutelige Ausbuchtungen. XLIV. 158.

Ueber die *Luftröhre von Anser gambensis* s. YARREL X. N°. 469. 106.

10) Harnorgane.

Eine ausführliche Untersuchung über den *Bau der Nieren* s. BOWMANN XLIV. 57—80. Zur Injection der Blutgefässe bediente sich der Vf. des von DOYÈRE angegebenen Verfahrens mit chromsauerem Kali und essigsauerem Blei. Er bemerkt nun, dass alle kleineren Arterien der Niere in den malpighischen Körperchen arterielle Wundernetze bilden und die hieraus hervortretenden arteriellen Reiser secundär in das eigentliche Capillarsystem der Nieren eintreten. Das Wundernetz der malpighischen Körperchen, welches sonst frei ist, steckt in einer Kapsel, welche mit der Grundmembran der Harnkanälchen übereinstimmt. Sie wird nur an der Ein- und Austrittsstelle der Blutgefässe durchbohrt. *Sie bildet sogar nach den Beobachtungen des Vf. die Endanschwellung der Harnkanälchen und enthält ein Flimmerepithelium*, welches bald vollständig ist, bald dagegen kaum auf $1/3$ der Kapsel vorkommt (60). Zwischen diesem und dem Wundernetze der malpighischen Körperchen existirt eine Flüssigkeit. Die Schwingung der Härchen beobachtete der Vf. unmittelbar bei dem Frosche. Von den malpighischen Körperchen aus beginnen dann die gewundenen Harnkanälchen, welche oft um jene eine Art von Nest bilden. Das eigentliche Capillarsystem der Nieren umspinnt die Harnkanäle in Form eines Netzwerkes in ähnlicher Weise, wie die Samenkanälchen der Hoden von ihren Capillaren umstrickt werden. Minder richtig dürfte die Ansicht des Vf. seyn, dass das Vas efferens eines jeden malpighischen Körperchens eine Pfortader im Kleinen darstelle (62), weil jene Gefässkuchen wahrscheinlich richtiger für arterielle Wundernetze angesehen werden müssen. Die Venen bilden dann die bekannten Schlängelungen, welche schon zu mannigfachen Verwechselungen mit Harnkanälchen Veranlassung gegeben haben (64). Nach einigen Detailbemerkungen über die Structur der Nieren bei Thieren, vorzüglich bei Boa, und die verschiedenen Injectionsweisen, gibt der Vf. schliesslich folgende mikrometrische, die malpighischen Körperchen und die bei ihnen entspringenden Anfänge der Harnkanälchen betreffende Tabelle:

	Durchmesser in englischen Zollen			
	der malpighischen Körperchen.			d. Harnkanälchen.
	Maximum.	Medium.	Minimum.	
Mensch	$1/46$	$1/104$	$1/144$	$1/480$
Dachs	$1/104$	$1/124$	$1/150$	$1/416$
Hund	$1/120$	$1/135$	$1/156$	$1/600$
Löwe	$1/70$	$1/80$	$1/90$	$1/312$

	Durchmesser in englischen Zollen			
	der malpighischen Körperchen.			d. Harnkanälchen.
	Maximum.	Medium.	Minimum.	
Katze	1/156	1/200	1/250	1/680
Junge Katze . . .	1/208	1/260	1/312	1/1000
Ratte	1/208	1/160	1/150	1/416
Maus	1/220	1/255	1/312	1/770
Eichhörnchen . .	»	1/207	»	1/770
Kaninchen . . .	»	1/156	»	1/625
Meerschweinchen .	»	1/208	»	1/600
Pferd	1/55	1/70	1/90	1/416
Papagei	»	1/430	»	1/600 bis 1/700
Schildkröte . . .	»	1/240	»	1/480
Boa	1/230	1/400	1/540	1/540
Frosch	»	1/250	»	»
Aal	»	1/107	»	»

Der Vf. hält nun die malpighischen Körperchen für diejenigen Organe, welche die wässerigen, die anderen Capillaren dagegen für diejenigen Elemente, welche die charakteristischen organischen Bestandtheile des Harnes absondern (73).

Ueber die *Harnblase der Vögel* handelt Mayer Cl. 28, 29. Der Vf. bespricht die Harnblase der eben ausgekrochenen Küchlein und deren Ueberreste im Erwachsenen, und hält die Bursa Fabricii für ein Analogon des Uterus oder der Samenblasen.

11) Geschlechtstheile.

Ueber die Geschlechtstheile des *weiblichen Casuar* s. Mayer Cl. 30.

Ueber das *Analogon der weissen, neben den Hoden liegenden Substanzen* bei den Weibchen der Rochen und der Haifische s. Joh. Müller XV. 416, 17.

Ueber den *einfachen, asymmetrischen Eileiter* der Scyllien und Musteles, Carcharias, Sphyrna und Galeus s. Joh. Müller XV. 415. Bei Galeus, Mustelus, Carcharias, Sphyrna ist es der ursprüngliche rechte, bei Scoliodon der linke Oviduct. Vgl. auch XLI. 69, 70.

Die Geschlechtsverhältnisse einiger *hermaphroditischer Schnecken* behandelt nach eigenen Untersuchungen Paasch CXL. 3 — 33. Die Beobachtungen betreffen Helix pomatia, H. nemoralis, H. arbustorum, Arion empiricorum, Limax cinereus, L. albus, Succinea amphibia, S. Pfeifferi, Planorbis corneus, Limnæus stagnalis, L. palustris, L. auricularis und L. elongatus.

12) Absondernde Drüsen.

Goodsir behandelt *die mikroskopischen Verhältnisse der Epithelialgebilde der letzten Drüsenenden* mit besonderer Rücksicht auf die Theorie der Absonderung LIV. 295—305. Der Vf. sucht durch Beispiele aus der Thierwelt zu zeigen, dass charakteristische Stoffe der Absonderungsproducte in den die Drüsengänge auskleidenden Zellen vorkommen. So z. B. finden sich in dem Tintenbeutel der Sepien (Loligo sagittata) an der inneren Oberfläche Pigmentzellen, deren Inhalt vollkommen mit der Sepia selbst übereinstimmt. Eben so führen die Endbläschen der Leber von Helix adspersa einen braunen mit der Galle übereinstimmenden Inhalt. Aehnliches findet in der Leber von Uraster rubens Agassiz, von Modiola vulgaris Fleming, Pecten opercularis, Pirena prunum Fleming (296), Psallusia vulgaris Forbes und Goodsir, Alpidium Ficus, Loligo sagittata, Aplysia punctata, Buccinum undatum, Patella vulgata, Nereis, Carcinus mænas und Carabus catenulatus Statt. In der Niere von Helix adspersa finden sich mit Körnchen von Harnsäure gefüllte Zellen. Eben so enthält der Hoden von Squalus cornubicus gekernte Zellen, welche Spermatozoenbündel darbieten. Das Gleiche zeigt sich bei Echiurus vulgaris Lamark. An dem Mantel von Aplysia punctata, wo eine Purpurflüssigkeit abgesondert wird, erscheinen Zellen mit einem ähnlich gefärbten Inhalte. Das Gleiche ist bei Janthina fragilis Lamark der Fall. Eben so finden sich in den Brustdrüsen der Säugethiere Zellen, welche einzelne Oeltropfen als Inhalt führen. Der Vf. sieht daher die Secretion als eine eigenthümliche Folge der Lebensthätigkeiten der Zelle an. [1])

Ueber den Purpur der Alten und die Schnecken, von denen er stammt s. Bizio IX. N°. 466, 424, 25.

13) Eigenthümliche Organe einzelner Thiere.

Ueber ein eigenthümliches beutelförmiges, mit Strahlen und Zellen versehenes, ein besonderes Secretionsproduct lieferndes Organ

[1]) Da sich die Harnsäure durch ihre Reaction auf Ammoniak und Salpetersäure zu erkennen geben müsste, so machte ich folgende Versuche. Ich verfertigte mir aus der menschlichen Niere mittelst des Doppelmessers feine Schnitte, befeuchtete diese mit kohlensauerem Ammoniak, bedeckte sie mit einem Glasplättchen und untersuchte sie mikroskopisch. Die Harnkanälchen mit ihren Epithelialgebilden waren natürlich sehr deutlich zu erkennen. Nun goss ich, während die Glasplatte darauf lag (damit keine Zusammenziehung oder Verrückung entstand), Salpetersäure darauf, setzte das Ganze der höheren Wärme aus und untersuchte es von Neuem mikroskopisch. Die Harnkanälchen blieben zwar noch kenntlich. Allein ich konnte keine purpurrothen Körnchen, sey es in ihnen oder in den Zellen, wahrnehmen. Da bei den Vögeln die Mischung von Harn und Excrementen viel Harnsäure enthält, so prüfte ich die Nieren des Huhnes in ähnlicher Art, aber mit keinem glücklicheren Erfolge. Mit mehr Aussicht liess sich diese Untersuchung auf andere Vögel und Schlangen ausdehnen — eine Arbeit, zu welcher ich gegenwärtig kein frisches Material habe.

des weiblichen neuholländischen *Casuar*, das Casuarius indicus, Struthio und Rhea fehlt s. Mayer X. N°. 44, 81 19.

Ueber die an der *Schwimmblase* der Fische vorkommenden *Wundernetze* s. Queckelt X. N°. 504, 513, 14.

Joh. Müller lieferte fortgesetzte Untersuchungen über die Schwimmblase XV. 307—318. Zuvörderst zeigte sich nämlich, dass Erythrinus salvus und unitæniatus zelligte, E. macrodon und brasiliensis glatte Schwimmblasen haben (Rep. VI. 180). Daher auch der Vf., indem noch mehrere Zahnunterschiede hinzutreten, die beiden Ersteren als eigentliche Erythrini betrachtet, für die beiden letzteren Arten aber die Gattung Macrodon aufstellt (308). In der Familie der Siluroiden finden sich mehrere mit zelligten Schwimmblasen. Bei Bagrus und Arius wird das Organ durch unvollkommene Scheidewände in einige Abtheilungen innerlich gesondert, so dass jederseits zwei Reihen in der Mitte communicirender Kammern entstehen. Aus einer vorderen unpaaren entsteht der Luftgang. Hierher gehört auch, was Cuvier bei Silurus felis als zelligte Schwimmblase bezeichnete. Bei Platystoma fasciatum vereinigt sich ein kammerigter Bau mit einem eigenthümlichen platten, zelligten Saume an den Seiten und dem hinteren Umfange des Organes. Platystoma lima und coruscans haben nur Kammern. Bei einer neuen Welsgattung sind die zelligten Säume durch einen Kranz von kleinen Blinddärmchen ersetzt. Pimelodes micropterus Lichtenst. besitzt eine sehr kleine, herzförmige, platte Schwimmblase, welche hinten und seitlich von Blinddärmchen umgeben wird, und vorn zwei lange Blinddärme hat (309). Bei Pimelodes filamentosus finden sich zwei hinter einander liegende, glatte Schwimmblasen, welche beide durch und durch zelligt sind. Die vordere entlässt den Luftgang. Die hintere enthält Nichts von einer gemeinschaftlichen Höhle.

Derselbe entdeckte auch bei einigen Siluroiden mit engen Kiemenspalten, wie Auchenipterus, Synodontis, Doras, Malapterurus und Euanemus einen eigenthümlichen Apparat, um die in der Schwimmblase enthaltene Luft zu verdünnen XV. 319—28. Ein an dem ersten Wirbel jederseits befindlicher Fortsatz, der sich zuletzt in eine grosse runde Platte ausdehnt, bildet eine elastische Feder, welche mit ihrem plattenförmigen Ende die Schwimmblase jederseits tief eindrückt. Ein dicker Muskel entspringt von der inneren Fläche des Helmes des Schädels und heftet sich an die genannte Platte. Er hebt so die Wirkung derselben auf und verdünnt die Luft, welche sich in der Schwimmblase befindet (319). Entfernt erinnert diese Einrichtung an die bei dem älteren Ophidium barbatum von Broussonet und de la Roche beobachteten harten Stücke an der Schwimmblase, welche bei verschiedenen Exemplaren verschiedene Formen haben und bei einzelnen auch fehlen. Der Vf. sondert auch daher, indem er diese Eigenthümlichkeit aus eigener Anschauung bestätigt, von O. barbatum, O. Rochii und O. Brousonetii (321).

Joh. Müller (XV. 193) bestätigt aus dem Dorsche die Existenz *der von* Stannius *beschriebenen eigenthümlichen Körper.*

Eigenthümliche kernigte Anschwellungen an dem Theile der Nesselorgane der Actinien, welcher unmittelbar an dem cylindrischen Bläschen ansitzt, fand Erdl (XV. 305). Zugleich zeichnen sich

diese Gebilde zur Zeit der Geschlechtsreife durch lebhafte Beweglichkeit aus. An den Nesselfäden der weissarmigen Actinie zeigte sich zwischen den Nesselorganen ein eigenthümlicher Apparat, welcher aus einem linsenförmigen gelblichen Körper, der auf einem Stiele sass, bestand (306).

12) Monographieen.

Carus veröffentlichte das erste Heft seines *Atlas der Cranioscopie* CCLXXI. Es enthält schöne Lithographieen des Schädelprofils von Schiller, des Kopfes von Talleyrand, des Schädels eines Grönländers, eines Kretin, des Kopfes von Napoleon, des Schädels eines alten Skandinaviers, eines Kaffern, eines Malaien von der Insel Bali, nebst zwei idealen Linearzeichnungen, in welchen die Contouren der genannten Köpfe und Schädel eingetragen sind. Die Letzteren sind nach unmittelbaren Abformungen der Schädel oder der Gipsabgüsse verfertigt. Der Vf. begleitet diese Darstellungen mit analytischen Reflexionen und schliesst mit einer Masstabelle der einzelnen Schädel, die ich des Interesse des Gegenstandes wegen hier wiedergebe. Die Masse sind französische Zolle.

Name der Person.	Vorderhaupt.		Mittelhaupt.		Hinterhaupt.		Länge der Wirbelbogen des Schädels.			Augenbreite.	Ohrenbreite.	Nasenlänge.
	Höhe.	Breite.	Höhe.	Breite.	Höhe.	Breite.	Vorderhaupt.	Mittelhaupt.	Hinterhaupt.			
Schiller . . .	5″	4″ 8‴	5″ 4‴	5″10‴	3″ 7‴	4″	4″ 8‴	4″8‴	3″ 7‴	4″ 2‴	5″ 6‴	
Talleyrand .	5″5‴	4″ 9‴	5″ 8‴	5″ 7‴	4″11‴	4″	4″ 3‴	4″6‴		4″ 2‴	5″ 8‴	2″
Grönländer .	4″8‴	3″10‴	5″ 1‴	4″ 6‴	4″ 2‴	3″10‴	4″ 5‴	4″5‴	3″ 9‴	3″11‴	4″11‴	
Kretin . . .	3″7‴	2″ 4‴	3″ 5‴	3″ 4‴	2″ 9‴	3″ 3‴	2″10‴,5	3″	2″ 9‴	3″ 3‴	3″ 9‴	
Napoleon . .	5″8‴	4″ 5‴	5″10‴	5″ 8‴						4″ 6‴	5″ 7‴	2″2″
Skandinavier	4″9‴	4″ 9‴	4″10‴	5″ 6‴	4″ 5‴	4″ 1‴	4″ 9‴	4″4‴	3″ 7‴	4″ 3‴	5″ 7‴	
Kaffer . . .	4″7‴	3″ 9‴	4″ 8‴	4″ 8‴	4″	3″11‴	4″ 2‴	4″2‴	3″ 8‴	3″10‴	4″ 8‴	
Balf	4″7‴	3″ 6‴	4″ 4‴	4″10‴	3″ 4‴	3″ 1‴	4″ 4‴	4″0‴,5	2″11‴,5	3″ 5‴	4″ 5‴	

Einen *Schädel aus den Gräbern der alten Palläste von Mitta* im Staate Oajaca (Mexico) gibt Berthold XLII. 443—54.

Säugethiere. — Rathke lieferte eine anatomische Monographie von *Georychus Lemnus* CII. 1—22. Die unterhalb des Ohres befindliche scheibenförmige *Hautdrüse* hat hinsichtlich ihres Baues Aehnlichkeit mit der Prostata des Menschen. Ihre Gänge münden nach aussen in einer mässig grossen Grube der Haut, welche sich mit dem Secrete der Drüse befeuchtet zeigt. Das kleine *Auge* hat eine sehr grosse und stark gewölbte Hornhaut, was mit der bedeutenden Kurzsichtigkeit des Thieres übereinstimmt. Die dunkelbraunschwarze Iris besitzt unter der Lupe kenntliche, nach der Pupille convergirende weissliche Streifen. Die Linse ist beinahe kugelförmig, die Sclerotica sehr dünn. Die Harder'sche Drüse ist mindestens 12 Mal so umfangreich, als der Bulbus, und besteht aus zwei ungleich grossen, mit einander verbundenen Lappen. Eine eigentliche Thränendrüse fehlt. Das dritte Augenlid bildet eine kleine, aber dicke Falte. In dem *Gehörgange* mangeln die von Leuckart und Miram beschriebenen Knöchelchen.

Die *Zunge* ist ziemlich langgestreckt und verhältnissmässig dick; etwas vor ihrer Mitte am schmalsten (4). An ihrer hinteren Hälfte existirt eine Erhöhung von beträchtlicher Ausdehnung, welche eine Nebenzunge darstellt. Fast an dem hinteren Ende der Zunge existirt eine recht grosse Grube, welche beinahe gänzlich von einer platten Papille ausgefüllt wird. Hinter ihr erscheinen ziemlich viel kleinere niedere und zerstreut stehende Warzen. Der übrige grösste Theil des Zungenrückens führt sehr zarte, kegelförmige und niedrige Wärzchen. Der Körper des *Zungenbeines* ist ziemlich lang, nur schwach gekrümmt und in seinem mittleren Ende dreieckig. Die vorderen Hörner desselben sind beinahe eben so lang, als die hinteren.

Von *Speicheldrüsen* existiren nur die Glandulæ submaxillares, welche einander beinahe berühren und zum Theil unter den M. M. sterno-hyoideis und Pectoralibus majoribus liegen (5).

Der *Kehldeckel* ist breit, aber sehr kurz und beinahe halbmondförmig. Der Schildknorpel erscheint an der unteren Seite convex und hat an jeder Seitenhälfte einen oberen grösseren und einen unteren Ausschnitt. Von dem Ringknorpel ist der Bogen in der Mitte sehr schmal; sein Schild aber gross und fast siebeneckig. Die Giesskannenknorpel haben nur eine mässige Grösse, zeigen dagegen ein starkes, für die Anheftung der M. M. cricoarytænoidei postici bestimmtes Tuberculum. Santorinische Knorpel konnte der Vf. nicht finden. Die Stimmbänder sind dünn. Die oberen erscheinen breiter, als die unteren. Die Morgagni'schen Taschen stellen sich sehr flach dar. Die Ligamenta ary-epiglottica sind sehr breit und dick.

Das Analogon der *Schilddrüse* besteht aus zwei Blutdrüsen, welche etwas kleiner, als die Speicheldrüsen sind, dicht vor diesen nach aussen von den Ausführungsgängen derselben liegen und sich durch ihre röthliche Farbe auszeichnen. Nach aussen von ihnen und den Speicheldrüsen existirt eine andere, mehr als noch ein Mal so grosse Blutdrüse von gelbrother Farbe und langgestreckter Form, welche sich schräg von der hinteren Seite des häutig-knorpeligen Gehörganges nach hinten und unten bis auf den M. pectoralis major hinzieht (6). Eine fernere Blutdrüse befindet sich jederseits vor dem Gehörgange,

wo sonst die Ohrspeicheldrüse liegt, und erscheint roth gefärbt. Zwischen allen diesen Blutdrüsen ist Fett angehäuft. Die *Thymus* endlich bildet eine röthlich-weisse Masse, ist klein und besteht aus zwei Seitenhälften.

Der *Magen* erscheint beinahe hufeisenförmig gekrümmt, nimmt etwas links von seiner Mitte an seiner kleinen Curvatur die Speiseröhre auf, verdünnt sich nach dem Pförtner hin und bildet anderseits einen ziemlich langen und sehr stumpfen Blindsack. An dem kleinen Bogen zeigt sich noch eine geringe Aussackung (7). Er sondert sich durch eine Art von Ringfalte der Schleimhaut in zwei Hälften. Die linke von diesen zeichnet sich durch einen dicken und glatten Ueberzug aus. Der beträchtlich lange *Dünndarm* ist zuerst zwei bis drei Mal so weit, als der Magen an seinem Pförtnerende. Die Valvula pylori tritt nur wenig vor (8). Der *Blinddarm* erscheint zwar anfangs recht gross, jedoch nicht so bedeutend, als bei manchen anderen Nagern. Er bildet einen langen, nach seinem Ende sich verjüngenden Schlauch, welcher 2—3 Windungen macht, an der einen Seite viel kürzer, als an der anderen ist, und ein von jener abgehendes Haltungsband hat. Er geht ohne besondere Einschnürung in den langen *Dickdarm* über. Im Anfange weit, verengt er sich bald bedeutend, bildet mit diesem engeren Theile eine spiralig eingerollte Schlinge, und geht dann in vielen Windungen fort (9). Der *Mastdarm* besitzt einen sehr breiten Sphincter externus und hat neben sich zwei Drüsen, welche mit den Speicheldrüsen Aehnlichkeit haben und jederseits in dem Winkel zwischen dem Schwanze und dem Glutæus liegen. Jede von ihnen zerfällt in zwei Lappen. Der Dünndarm hat in seiner vorderen Hälfte an der Gekrösseite drei Drüsenkuchen. Die Valvula coli bildet eine starke, gleichförmig hervorspringende Erhabenheit.

Die *Milz* ist lang, schmal und an ihren Enden abgerundet, und liegt dicht an der linken Seite des Magens. Die bedeutend grosse *Leber* erscheint ungefähr gleichförmig in beiden Seitenhälften der Bauchhöhle vertheilt und besteht aus 6 verschieden grossen Lappen, von denen der eine einen Lobulus Spigelii darstellt. Eine Gallenblase fehlt. Der mässig lange Ductus hepaticus mündet nicht weit von dem Magen in den Dünndarm (11).

Das röthlichweise, ansehnlich grosse *Pancreas* besteht aus zwei ungleich grossen Lappen, von denen sich der kleinere an der grösseren Curvatur der rechten Magenhälfte hinzieht, während der grössere von einer Dünndarmschlinge eingeschlossen wird. Der Ductus Wirsungianus mündet, wie es scheint, gemeinschaftlich mit dem Ductus choledochus.

Die nur mässig grossen *Nieren* sind bohnenförmig, besitzen aber in Verhältniss zu ihrer Breite eine bedeutende Dicke. Die Harnkanälchen gehen in eine einzige, aber grosse Warze über. Die *Harnblase* ist klein und birnförmig. Die *Nebennieren* erscheinen unregelmässig dreiseitig und lebhaft roth.

Die *Gebärmutter* besteht aus zwei ziemlich langen und dicken Hörnern, die in einen kurzen dicken Hals übergehen. Die *Trompeten* sind sehr dünn und stark geschlängelt. Der Trichter bildet einen dünnhäutigen Blindsack, in welchem der Eierstock ziemlich knapp eingeschlossen liegt. Die *Clitoris* ist sehr gross; vorzüglich dick ist

das behaarte und lappig eingeschnittene Præputium (12). Die Harnröhre geht durch den ganzen Kitzler hindurch und mündet erst an dessen Spitze. Ausserdem öffnen sich noch in die Höhle der Vorhaut die Ausführungsgänge zweier ansehnlicher Drüsen, welche vor den Schaambeinen zwischen Fell und Fleisch liegen. Das Thier besitzt 8 Zitzen, nämlich zwei zwischen den Vorderbeinen und zwei zwischen den Hinterbeinen und zwei Zwischenpaare. Die Drüsen für die zwei vordersten Zitzen einerseits und die zwei hintersten anderseits hängen mit einander zusammen. Die der zweiten und dritten Zitze aber liegen weit aus einander.

Die sehr grossen *Hoden* erscheinen entweder ganz in der Bauchhöhle, oder ganz in den Leisten, oder halb in jener, halb in diesen. Der lange *Nebenhode* ragt besonders nach hinten über den Testikel hinaus (13). Der *Samenleiter* ist viel dicker, als der Harnleiter, verdünnt sich gegen sein Ende und hat am Anfange dieser Verdünnung 4—6 sehr kleine traubenförmige Organe an sich, von denen jedes aus einem kurzen und mässig weiten Stamme und einer nicht sehr grossen Zahl länglich-ovaler Schläuche besteht. Sie enthalten eine fast wasserhelle, durch Weingeist stark coagulirende Flüssigkeit. Die eigentlichen *Samenblasen* sind stark, länglich, von zwei Seiten sehr abgeplattet und hakenförmig nach aussen und hinten umgebogen. Der Ductus ejaculatorius ist kurz, aber weit. Ausser der Samenblase existirt noch jederseits ein Organ, welches etwas kleiner, als die Vesicula seminalis ist, nach aussen von dem Ende des Samenleiters und der Harnblase liegt, strauchförmige Verzweigungen und einen kurzen, dicken Stamm darbietet, und nach aussen von dem Ductus ejaculatorius, jedoch in einer Grube mit ihm in die Harnröhre mündet.

Die ziemlich lange *Pars membranacea urethræ* ist mindestens 4 Mal so weit, als das Ende des Halses der Harnblase, und bildet überhaupt den dicksten Theil der Harnröhre, wird jedoch kurz vor dem Bulbus urethræ wieder enger. Sie wird von einer ziemlich dicken Schicht querer und schiefer Muskelfasern umgeben. Ein eigenes queres Muskelbündel dient zur Compression der Vena dorsalis penis bei der Erection. Gegenüber jener Musculatur münden in die untere Seite der Pars membranacea urethræ zwei ziemlich grosse Cowper'sche Drüsen, deren Höhlen sehr klein, deren Wände aber dick und schwammartig sind. Die Fasern jedes ziemlich grossen M. ischio-cavernosus umfassen ringsherum das Crus penis derselben Seitenhälfte und verbreiten sich nach der unteren Hälfte derselben. Sie können auf die Compression der V. dorsalis penis keine Wirkung äussern. Der Bulbus urethræ ist nur mässig weit; der übrige Theil der Harnröhre dünn. Ein Corpus cavernosum urethræ konnte nicht wahrgenommen werden. Hinten hat der Bulbus urethræ hornartige aufsitzende, conglomerirte Drüsen. Jedes Horn wird von einer dicken Muskelmasse eingeschlossen (15). Die Muskelmassen beider Hörner bilden vielleicht zusammen den M. bulbo-cavernosus und senden noch einen Retractor penis ab. Die *Corpora cavernosa penis* stellen einen stark abgeplatteten, ziemlich breiten Körper dar. Die *Eichel* ist ziemlich lang, beträchtlich dick, beinahe cylindrisch und vorn stumpf abgerundet. Ihre Oberfläche trägt Warzen, von denen die meisten einen mikroskopischen nach hinten umgebogenen Stachel haben. Das Ende

der Glans besteht aus einem breiten, ringförmigen und erweiterbaren Hautwulste und vier verschiedenen, von ihm umgebenen glatten Hervorragungen. Drei von ihnen liegen neben einander und bestehen theils aus Haut, theils aus Knorpeln, welche auf dem Ruthenknochen beweglich eingelenkt sind. Die vierte Hervorragung ist bloss häutig (16). Der sehr kleine *Ruthenknochen* erscheint an seiner einen Hälfte fast herzförmig, an der anderen stielartig. Durch die Vorhaut münden zwei gelblich-weisse Drüsen, welche grösser als die entsprechenden Gebilde der Weibchen sind.

In dem *Herzen* fehlt das Tuberculum Loweri. Die Klappen der venösen Mündungen haben keine auffallende Theilung in Zipfel. Das Verhältniss des Truncus anonymus und der Carotis und Subclavia sinistra ist wie bei dem Menschen. Die *V. cava anterior* ist doppelt. Jede entsteht durch die V. V. jugulares interna und externa und die V. subclavia. Die V. jugularis interna erscheint sehr dünn, die externa dagegen bedeutend weit. Die *V. azygos* tritt in die linke, die *hemiazygea* in die rechte vordere (?) Hohlvene über.

Die *Hirnschale* ist im Verhältniss zum Antlitz grösser, als bei den übrigen Nagern (18). Das Os interparietale erscheint verhältnissmässig nicht kleiner, als bei der Ratte. Die 4 Flügel des Keilbeines zeigen sich nur wenig entwickelt (19). Die *Wirbelsäule* besteht aus 7 Hals-, 12 Brust-, 6 Lenden- und 13 Kreuzbein- und Schwanzbeinwirbeln. Den hinteren Halswirbeln fehlen die Dornfortsätze. Das Brustbein ist sehr schmal und lang und hat vorn für die Verbindung mit den Schlüsselbeinen zwei ziemlich grosse Querfortsätze. Im Ganzen ist der Knochenbau von Georychus lemnus viel zarter, als der von G. capensis (20, 21). Der Lemming trägt 6—11 *Embryonen*.

Duvernoy und Lereboullet (XLVII. u. CIII. 1—73) gaben eine zoologische und vergleichend-anatomische Darstellung *wichtigerer Säugethiere von Algier*, welche von schönen Abbildungen begleitet ist. Die anatomischen Details betreffen vorzüglich die Skelettverhältnisse, die Eingeweide und die Geschlechtstheile von Mus barbarus Linn., das Skelett, die Muskeln der Kiefer und die Eingeweide von Gerbillus Shawii Duvernoy, das Skelett, die Muskeln der hinteren Extremitäten, die Eingeweidedrüsen und Geschlechtstheile von Dipus mauritanicus Duvernoy und neuere Beobachtungen über das Skelett, den Rüssel, die Schwanzdrüse, den Magen und Darm, die weiblichen Geschlechtstheile und das centrale Nervensystem von Macroscelides Rozetii Duv. In Betreff der sehr zahlreichen Einzelnheiten muss auf die Schrift selbst verwiesen werden.

Rapp (CIV. 1—76) lieferte eine belehrende zoologisch-anatomische Darstellung der *Edentaten. 1) Skelett.* Der Vf. nimmt bei Bradypus tridactylus und cuculliger 9 Halswirbel an, theilt jedoch auch die Ansicht von Bell (s. Rep. I, 178), dass die beiden untersten auch zu den Brustwirbeln gezählt werden können. Jedoch spricht gegen diese Meinung, dass Rapp bei zwei alten Exemplaren von Bradypus cuculliger Wagl. keine Spur von zwei vorderen falschen Rippen fand. Nur die Querfortsätze der beiden unteren Halswirbel zeichneten sich hier durch ihre Länge aus. Bei einem unausgewachsenen Thiere zeigte sich an der Spitze des Querfortsatzes des neunten Halswirbels ein kleiner rundlicher Knochenkern, welcher durch eine glatte Gelenk-

Fläche mit der Spitze des Processus transversus in Verbindung stand (17). Wie es scheint, verwächst er später mit dem Querfortsatze. Eben so zeugt gegen die Deutung der beiden letzten Halswirbel als Brustwirbel, dass sich die Scaleni an die Querfortsätze derselben befestigen und dass die zwischen dem 8ten und 9ten Halswirbel und diesen und dem ersten Rückenwirbel hervortretenden Nerven noch zu den Halsnerven gehören und sich an der Bildung des Armgeflechtes betheiligen. Bradypus torquatus hat 8 Halswirbel, *Bradypus cuculliger* sogar 10; Bradypus didactylus dagegen nur 7 (18).

Bei den Gürtelthieren und bei Chlamyphorus zeigt sich im Gegentheil eine Neigung zur Verminderung der Halswirbel. Bei dem schwarzen Gürtelthiere und bei Chlamyphorus verwachsen der zweite bis vierte Halswirbel zu einem Stücke. Bisweilen sind sogar bei dem Gürtelthiere alle Halswirbel mit Ausnahme des ersten in ihrem Bogen und Körper unter einander verbunden. Bei Orycteropus capensis fehlt das Loch der Querfortsätze nur in dem siebenten Halswirbel, bei Manis javanica nur im ersten, bei Myrmecophaga tamandua dagegen im 6ten und 7ten. Bei dem letzteren Thiere haben der dritte bis sechste Halswirbel einen gabelförmigen Querfortsatz, dessen unterer Ast breit und flügelförmig erscheint. Der Processus odontoideus ist bei den Faulthieren grösser, als bei den übrigen Edentaten.

Unter allen Säugethieren hat das zweizehige Faulthier *die grösste Zahl von Brustwirbeln,* nämlich 23, oder bisweilen, nach Blainville, sogar 24. Bradypus didactylus besitzt nur 15 oder, nach Cuvier und Blainville, 16; Orycteropus capensis 13, Dasypus peba 10, Dasypus sexcinctus 11, Dasypus gymnurus 13, Chlamyphorus truncatus 11, Myrmecophaga jubata 16, M. didactyla 15 bis 16, M. tamandua 18 und Manis javanica 15. Die Dornfortsätze zeichnen sich bei Orycteropus und Dasypus durch ihre Länge aus, sind bei der ersteren Gattung bis zum eilften Brustwirbel nach hinten, weiter hinten dagegen nach vorn gerichtet, haben aber sämmtlich bei Dasypus, Manis und Myrmecophaga eine Stellung nach hinten (19).

Was die Lendenwirbel betrifft, so wechseln sie von 2—8. Orycteropus capensis hat 8, Dasypus peba 5 oder nach Cuvier 6, Chlamyphorus 3, Myrmecophaga tamandua und javanica 5, Myrmecophaga didactyla 2, Bradypus tridactylus 3 oder 4, nach Meckel 2 und B. didactylus 2. Bradypus tridactylus besitzt 6, B. didactylus 7, Orycteropus capensis 6, Dasypus peba 9 oder nach Cuvier 8, Chlamyphorus 3, Myrmecophaga tamandua 5 und M. didactyla und Manis javanica 4 Kreuzbeinwirbel. Bei Myrmecophaga und Dasypus sind die Dornfortsätze der Kreuzwirbel in einen Knochenkamm zusammengewachsen.

Unter allen Säugethieren zeigen die Edentaten die meisten *Schwanzwirbel.* Manis macroura hat 46, M. javanica 29, M. Temminkii 21, Myrmecophaga jubata 30, M. tamandua und didactyla 40 (das erstere Thier nach Cuvier 32), Orycteropus capensis 25, Dasypus sexcinctus (nach Owen) 16, D. peba 31 (nach Cuvier 22), Chlamyphorus truncatus 14, Bradypus tridactylus dagegen nur 9 und B. didactylus 6. Untere Dornen als eigentliche Knochen zeigen sich bei Manis, Myrmecophaga, Orycteropus und Dasypus, fehlen aber den Faulthieren. Die Schuppenthiere haben sehr grosse Querfortsätze der Schwanzwirbel.

Bei Myrmecophata jubata erscheint der Schwanz an seinem Anfange von beiden Seiten sehr stark zusammengedrückt (20).

Der *Schädel* der insektenfressenden Edentaten ist schmal und niedrig, besitzt einen sehr spitzen Gesichtswinkel und hat lange Kiefer; der der pflanzenfressenden erscheint kurz und abgerundet und führt dickere Knochen, als der erstere. Der zahnlose Zwischenkiefer ist klein, verbindet sich bei Myrmecophaga mit dem vorderen Rande des Oberkiefers durch Knorpelsubstanz und ist daher etwas beweglich, erscheint bei Manis, Orycteropus und Dasypus grösser und trägt sogar bei Dasypus sexcinctus einen Zahn. Er wird bei den Faulthieren sehr klein, erhält sich bei Bradypus tridactylus und cuculliger, selbst wenn die übrigen Näthe geschwunden sind, getrennt und hat einige Beweglichkeit. Bei dem dreizehigen Faulthier ist das Os intermaxillare unpaarig und hängt nur durch Knorpelmasse mit dem übrigen Schädel zusammen, daher es leicht verloren geht. Der Oberkiefer erscheint bei den Ameisenbären sehr lang, bei jüngeren Thieren jedoch bedeutend kürzer, als bei älteren, bei den Faulthieren aber kurz. Die Nasenbeine sind auch bei ihnen geringer, sonst dagegen verlängert. Bei dem zweizehigen Faulthier liegt ein eigener kleiner Knochen unmittelbar vor den Nasenknochen auf der knorpeligen Scheidewand der Nasenhöhle (Os prænasale) (21). Auch bei Dasypus existirt vor jedem Nasenbeine ein kleiner dünner Knochen, der mit der Spitze nach innen gerichtet ist, den gleichen Knochen der anderen Seite jedoch nicht erreicht. Das Thränenbein fehlt nur der Gattung Manis, ist aber bei den Faulthieren sehr klein. Nur eine einfache Oeffnung führt dann in den Thränenkanal. Bei Myrmecophaga jubata und tamandua ist sie doppelt. Bei Manis javanica existirt statt eines Kanales ein grosses eiförmiges, zwischen dem Stirnbeine und dem Gaumenbeine gelegenes Loch und bei M. macroura fehlt diese Oeffnung nach Cuvier gänzlich. Der Jochbogen erreicht nicht den Jochfortsatz des Schläfenbeines bei Myrmecophaga, den Schuppenthieren und den Faulthieren. Bei den Ameisenbären ist das Jochbein sehr klein und mit dem Thränenbeine und dem Oberkiefer beweglich verbunden. Bei Manis javanica und Myrmecophaga didactyla scheint es zu fehlen. Die Gürtelthiere, Chlamyphorus und Orycteropus haben einen geschlossenen Jochbogen. Das Jochbein der Faulthiere zerfällt in einen aufsteigenden und einen absteigenden Ast, erzeugt aber auch keinen geschlossenen Jochbogen. Zur Bildung des knöchernen Gaumens trägt bei Orycteropus noch die Pflugschaar bei, indem sie als ein rautenförmiges Knochenstückchen zwischen dem vorderen Theile des Oberkiefers und dem Zwischenkiefer hineinragt.

Bei Myrmecophaga jubata und tamandua verlängert sich der *knöcherne Gaumen* sehr bedeutend, fast bis zu dem Hinterhauptsloche. Zu seiner Bildung trägt dann ausser dem Zwischenkiefer, dem Oberkiefer und dem Gaumenbein noch das Keilbein bei (22), indem der rechte und der linke Flügelfortsatz desselben in der Mittellinie zusammenstossen und sich unmittelbar an den ganzen hinteren Rand des Gaumenbeines anlegen. Diese Zusammensetzung erinnert an die Verhältnisse der Crocodile. Bei Myrmecophaga didactyla betheiligt sich in dieser Hinsicht das Keilbein nicht. Von dem hinteren Rande des Gaumenbeines an wird hier der harte Gaumen von einer dicken-

fibrösen Haut gebildet. Die Edentaten haben eine einfache Choanenmündung.

Das *Stirnbein* zerfällt durch eine Nath in zwei Seitenhälften. Jene verschwindet jedoch bald. Bei Dasypus sexcinctus hat das Stirnbein eine längliche abgerundete Hervorragung, deren Höhle theils mit der Schädelhöhle, theils mit der Nasenhöhle in Verbindung steht (Owen). Einen ähnlichen Fortsatz besitzt auch Chlamyphorus. Unter dem oberen Augenhöhlenrande zeigt sich bei den Faulthieren, bei Orycteropus, Myrmecophaga und den Schuppenthieren ein rundes Loch, welches bei den Faulthieren durch einen Kanal theils in die Stirnhöhle, theils in die Schädelhöhle vor die Stirnplatte des Siebbeines führt. Bei Orycteropus spaltet sich der Kanal in zwei Aeste, die in der Diploë des Stirnbeines hinter der Stirnhöhle verlaufen und mit den gleichen Kanälen der entgegengesetzten Seite zusammenfliessen. Bei Myrmecophaga führt diese Oeffnung in einen Kanal, welcher in die Schädelhöhle vor der Siebplatte mündet. Das *Scheitelbein* ist nur bei Orycteropus unpaarig. Ein Os interparietale scheint zu fehlen. Die Schuppe des *Schläfenbeines* ist klein. Der Jochfortsatz desselben verbindet sich nur bei Orycteropus, Dasypus und Chlamyphorus mit dem Jochbeine. Die Gelenkfläche für den Unterkiefer ist sehr flach. Bei Dasypus peba verbindet sich der Unterkiefer mit dem Schläfenbein durch eine faserigte Substanz, ohne dass eine glatte Gelenkfläche vorhanden wäre. Bei Myrmecophaga fehlt im Kiefergelenk der Meniscus (23).

Das *Keilbein* ist schmal. Von dem Türkensattel findet sich bei dem Gürtelthiere eine Andeutung. Die Siebplatte des Siebbeines besitzt eine ausserordentliche Ausdehnung und bildet vorn eine geräumige Aushöhlung. Bei Orycteropus sind der horizontale, der vordere senkrechte und der obere Theil derselben von Löchern durchbohrt. An dem *Hinterhauptbeine* zeigt sich bei dem zweizehigen Faulthiere ein doppeltes Foramen condyloideum. Ein Tentorium cerebelli osseum haben nur Manis und Orycteropus. Zwickelbeine finden sich bisweilen als individuelle Abweichungen.

An dem *Unterkiefer* bleiben die beiden Seitenhälften nur durch Knorpel verbunden. Die Faulthiere zeichnen sich durch ihren dicken und hohen Unterkiefer, dessen beide Seitenhälften sich frühzeitig vereinigen, aus. Bei Bradypus didactylus bildet dieser Knochen eine fast horizontale, schnabelförmige Verlängerung nach vorn. Am schwächsten erscheint der Unterkiefer bei denjenigen, welche wie Myrmecophaga und Manis aller Zähne ermangeln. Der aufsteigende Ast fehlt gänzlich bei Myrmecophaga tamandua, M. jubata und Manis. Sehr gross erscheint er bei Orycteropus. Hier, wie bei Dasypus sexcinctus und peba, ist der Kronenfortsatz höher, als der Gelenkfortsatz. Jener fehlt bei Myrmecophaga gänzlich; nur bei Myrmecophaga didactyla zeigt er sich rudimentär in Form einer spitzen Hervorragung. Der grösste Durchmesser der Gelenkfläche liegt bei Orycteropus und Myrmecophaga longitudinal, bei den Faulthieren und Gürtelthieren dagegen transversal. Die meisten Edentaten haben noch einen nach hinten gerichteten Fortsatz an dem unteren und hinteren Theile des Unterkiefers, der bei den Faulthieren die grösste Stärke erreicht (24). Nur bei Chlamyphorus (Yarrel) und Manis fehlt er. Der Unterkieferkanal ist bei den Faulthieren sehr kurz. Bei Orycteropus hat er fünf äussere Oeffnungen.

Bei Manis javanica hat der Unterkiefer an seinem oberen Rande vorn einen kleinen spitzen, zahnförmigen Fortsatz, der bei M. Temminkii fehlt.

Was die *Rippen* betrifft, so hat Myrmecophaga tamandua unter seinen 18 Paaren 8 falsche. Myrmecophaga didactyla besitzt deren 9, Manis javanica 7, Orycteropus 5, Dasypus peba 4, Chlamyphorus 3, Bradypus tridactylus 7 und B. didactylus 2.

Bei Myrmecophaga didactyla decken die Rippen einander dachziegelförmig. In geringerem Grade ist dieses auch bei M. jubata der Fall. Die Rippen der Gürtelthiere und Faulthiere zeichnen sich ebenfalls durch Breite aus. Schmal erscheinen sie bei Orycteropus. Die Rippenknorpel verknöchern bei Manis, Myrmecophaga, Dasypus, Chlamyphorus und den Faulthieren vollständig. Bei Manis besteht der Knorpel, wie bei den Krokodilen, aus zwei Stücken, die unter einem nach vorn spitzen Winkel mit einander zusammenstossen. Bei Manis javanica erscheint diese Theilung nur an der 7ten bis 11ten Rippe. Je zwei entsprechende Rippenknorpel grenzen bei Myrmecophaga jubata und tamandua in der Mittellinie an einander.

Das schmale *Brustbein* besteht aus einer Reihe hinter einander liegender Knochen und endigt mit einem Knorpel, der sich bei einigen Edentaten durch seine Ausdehnung auszeichnet (25). Bei Manis javanica und Myrmecophaga tamandua ist er gross und scheibenförmig, bei M. jubata dagegen kleiner und unregelmässig vierseitig. Bei M. didactyla erscheint er lang und endigt mit einem fast halbmondförmigen Knorpel. Bei Manis longicaudata reicht er mit zwei Knorpelfäden bis zum Schaambeine. Das Brustbein hat bei dem zweizehigen Faulthier 13 Stücke, bei dem dreizehigen 8. Der Schwerdtknorpel fehlt diesen Thieren. Bei Myrmecophaga krümmt sich das Sternum nach innen.

Das *Schlüsselbein* fehlt bei Manis (26), ist bei Myrmecophaga didactyla stark und verbindet sich mit dem Brustbeine durch einen Sehnenstrang, mit dem Acromion dagegen durch ein Gelenk, mangelt aber wiederum bei M. jubata und tamandua, verbindet sich bei den Gürtelthieren mit dem Brustbeine durch ein kurzes Ligament, erscheint bei Chlamyphorus vollständig (Yarrel), existirt auch bei Orycteropus, ist bei dem dreizehigen Faulthiere sehr dünn und verbindet sich hier nicht mit dem Acromion, sondern mit dem Processus coracoideus, während es mit dem Brustbeine durch ein langes Ligament zusammenhängt.

Das *Schulterblatt* hat bei den Gürtelthieren und den Ameisenfressern eine doppelte Gräthe, so dass die Fossa infraspinata in eine obere und eine untere Abtheilung zerfällt. Die untere Schulterblattgräthe ist bei Myrmecophaga didactyla sehr schwach. In der Fossa supraspinata findet sich bei den Faulthieren und bei Myrmecophaga jubata und tamandua ein rundes Loch, welches bei M. didactyla fehlt. Die Brücke vor demselben bleibt bei den Faulthieren lange knorpelig. Einen Knorpelsaum am inneren Rande des Schulterblattes haben Manis, Myrmecophaga, Dasypus, Orycteropus und Bradypus.

Die Faulthiere und besonders Bradypus im engeren Sinne zeichnen sich durch die vorzügliche Länge ihrer vorderen Extremitäten aus.

Die Röhrenknochen besitzen keine Markhöhle, sondern sind vollständig mit Diploë gefüllt.

Der *Oberarm* ist lang und dünn. Das Loch am Condylus *internus* fehlt dem dreizehigen Faulthier, existirt aber bei Bradypus didactylus. Bei den Schuppenthieren, den Ameisenfressern, Orycteropus, den Gürtelthieren und Chlamyphorus ist der Humerus dick und hat am Condylus internus ein Loch oder einen Kanal für den Durchtritt der Gefässe und Nerven.

Der *Vorderarm* besteht bei allen Edentaten aus Ulna und Radius. Die *Erstere* hat bei den Insektenfressenden ein starkes Olecranon, während dieses bei den Faulthieren fast gänzlich fehlt. Bradypus didactylus hat 7, tridactylus 6, die Schuppenthiere 7 und Orycteropus und Myrmecophaga jubata und tamandua 8 *Handwurzelknochen*. Orycteropus und mehrere Gürtelthiere besitzen 4, andere Gürtelthiere, Myrmecophaga jubata und tamandua und Manis 5 *Mittelhandknochen*. Bradypus didactylus zeigt zwei vollständige Mittelhandknochen, zu denen noch jederseits ein Os styloideum kommt; B. tridactylus drei frühzeitig an ihrem hinteren Ende verwachsende Knochen, zu denen sich noch das Rudiment eines vierten gesellt.

Myrmecophaga didactyla hat trotz seiner zwei Nägel fünf *Finger*, von denen jedoch nur Zeige- und Mittelfinger vollständig ausgebildet sind. M. jubata und tamandua besitzen an den Vorderfüssen 4 Nägel, aber dennoch 5 Finger, von denen der äusserste keinen Nagel hat und nur aus einem Gliede besteht. Bei Manis zeigt die letzte Phalanx der Finger eine gabelförmige Spaltung; bei Myrmecophaga jubata und tamandua bietet die des Mittelfingers an ihrer convexen Seite eine tiefe Furche dar (28). Hier hat auch die Nagelphalanx eine starke knöcherne Scheide zur Aufnahme der Nagelwurzel. Orycteropus und einige Gürtelthiere sind mit 4 Fingern versehen, Chlamyphorus mit 5, Bradypus didactylus mit 2, die übrigen Faulthiere mit 3.

Das *Becken* bietet zwei Haupttypen dar. Entweder ist, wie bei den Faulthieren, bei Myrmecophaga jubata und tamandua und den Gürtelthieren, statt eines Sitzbein-Ausschnittes ein Loch vorhanden, indem der Sitzbeinhöcker mit dem seitlichen Theile des Kreuzbeines verwächst. Oder ein solches Verhältniss fehlt, wie bei den Schuppenthieren, bei Myrmecophaga didactyla und Orycteropus. Bei Myrmecophaga didactyla fand auch der Vf. beide Schaambeine durch einen Knorpelstreifen von einander getrennt. Eben so ist bei Chlamyphorus das Becken vorn offen (Yarrel). Auch bei den Faulthieren findet erst spät eine Verknöcherung der Symphyse statt. Bei Myrmecophaga jubata bleibt lange Zeit zwischen dem Sitzbeine und dem Schaambeine ein knorpeliger Streifen.

Das *Schenkelbein* erscheint bei den insektenfressenden Edentaten stark und zeichnet sich bei den Gürtelthieren durch einen Fortsatz an der äusseren Seite der Mitte des Knochens aus. Den Faulthieren fehlt das Ligamentum teres. Die *Kniescheibe* ist allgemein vorhanden. Bei Orycteropus erscheinen *Tibia* und *Fibula* vollkommen mit einander verwachsen. Bei den Faulthieren endigt die Fibula unten mit einer Verdickung, die vorzüglich mit dem Sprungbeine articulirt.

Dasypus und Orycteropus haben 7, die Ameisenfresser 8 Fusswurzelknochen. Einer von diesen zeichnet sich bei Myrmecophaga

didactyla durch besondere Grösse aus. Bei dem dreizehigen Faulthiere besteht die Fusswurzel aus dem Sprungbeine und zwei Keilbeinen. Die beiden Letzteren verwachsen aber bald unter einander und mit den Mittelfussknochen. Das Sprungbein articulirt mit Tibia und Fibula, dem Fersenbeine und dem grossen Keilbeine. Hierdurch wird Flexion und Extension des Fusses unmöglich. Nur Abduction und Adduction sind gestattet. Der Fersenbeinhöcker ist sehr lang.

Alle Edentaten haben 5 *Mittelfussknochen*. Bei den Faulthieren sind nur die 3 mittleren ganz vollständig (30). Die insektenfressenden Edentaten besitzen 5 mit Nägeln versehene *Zehen*, Myrmecophaga didactyla dagegen nur 4, die pflanzenfressenden bloss 3. Die grosse Zehe hat zwei, die anderen drei Phalangen. Die Nagelphalanx ist bei den Schuppenthieren gabelförmig getheilt (31).

2) Muskeln der Extremitäten. Bei Myrmecophaga tamandua ist der Pectoralis major sehr stark. Statt des Pectoralis minor erscheint ein von dem Ersteren bedeckter kleiner, aber dicker Muskel, welcher von der Aussenfläche des Brustbeines entspringt und sich an das Tuberculum internum humeri befestigt. Der Deltoideus ist sehr dick. Seine vordere Abtheilung kommt von den Dornfortsätzen der Halswirbel. Der Latissimus dorsi zeigt sich sehr ausgebildet. Mit ihm verbindet sich die Sehne des Teres major, ehe er sich an den Humerus befestigt. An das Tuberculum majus humeri heften sich der Supraspinatus, Infraspinatus und Teres minor. Die Grube zwischen den beiden Gräthen des Schulterblattes nehmen die beiden zuletzt genannten Muskeln ein. Der starke Biceps erhält noch einen dritten Kopf von dem Oberarmknochen. Der Coracobrachialis befestigt sich sehr weit unten am Humerus. Der Brachialis internus fehlt (32). Der mittlere Kopf des Triceps kommt von dem Schulterblatte, der äussere von der Diaphyse des Oberarmes und der innere vom Schulterblatt. Ausserdem findet sich noch ein länglicher, den Triceps bedeckender Muskel, der gemeinschaftlich mit dem Teres major vom Schulterblatte entspringt und sich an das Olecranon befestigt. Ein Theil seiner Sehne geht in die Fascie des Vorderarmes über. Ein Anconæus parvus geht von dem Condylus internus humeri zum Olecranon. Ein starker Fingerbeuger bedeckt unmittelbar die hintere Seite des ganzen Oberarmknochens, von dem er entspringt, steigt bis zur Extensionsseite des Ellenbogengelenkes hinab, geht dann zwischen dem Condylus internus und dem Olecranon, läuft an der Beugeseite des Vorderarmes fort, empfängt hier Verstärkungsfasern von der Ulna und nimmt an der Beugeseite des Handgelenkes einen zweiten, von dem Radius entspringenden Muskel auf. Die sehr dicke gemeinschaftliche Sehne geht unter dem Ligamentum carpi volare proprium hindurch und ertheilt vier Aeste von ungleicher Dicke, einen sehr grossen zum Mittelfinger, einen kleineren zum zweiten und zwei sehr schwache zum vierten und ersten Finger. Sie heften sich an der dritten Phalanx an. Mit ihnen hängen die Lumbricales zusammen. Ein oberflächlicher Fingerbeuger fehlt. Von dem Condylus internus humeri kommt der Pronator teres und der Flexor carpi radialis. Unmittelbar über dem Handgelenk liegt der Pronator quadratus. Der Spannmuskel des Ligamentum annulare entspringt von dem inneren Knorren des Oberarmes, geht unter dem Ligamentum carpi volare proprium hindurch

und befestigt sich an das Ligamentum annulare (33), durch welches die Beugsehne des Mittelfingers an die erste Phalanx angedrückt wird. Mit ihr verbindet sich noch ein anderer, von dem Olecranon kommender Muskel. Ausserdem existiren der Supinator longus, der Radialis externus, der in zwei Köpfe sich theilende Extensor communis digitorum und der Ulnaris externus. Von der Ulna entspringt noch ein Streckmuskel für den ersten, zweiten und dritten Finger. Mit ihm verbindet sich ein Abductor, der sich an der Speichenseite des ersten Mittelhandknochens befestigt.

Der grosse Lendenmuskel und der innere Hüftbeinmuskel sind nicht sehr stark; der schlanke Schenkelmuskel erscheint sehr breit, der Schneidermuskel dagegen schmal. Der vierköpfige Schenkelmuskel besteht aus Vastus externus und internus, Rectus, der ein gefiederter Muskel ist, und Cruralis. Der Kammmuskel ist sehr dick. Es existiren nur zwei Rollmuskeln des Schenkels, ein äusserer Hüftbeinlochmuskel und einer, welcher den Gemellis zu entsprechen scheint. Der Spanner der Schenkelbinde ist mit dem grossen Gefässmuskel wahrscheinlich vereinigt. Von dem Sitzbeinhöcker kommt ein Adductor des Schenkels, der sich an dem Condylus internus femoris befestigt. Statt des Biceps entspringt ein Muskel nur von dem Sitzbeinhöcker. Der Semimembranosus und Semitendinosus sind fast durchaus muskulös. Die Glutæi existiren in dreifacher Zahl.

An der hinteren Seite des Unterschenkels geht ein schmaler Muskel hervor, welcher mit seiner Sehne von dem Rande des Kreuzbeines kommt und von dem Glutæus maximus bedeckt wird. Er scheint hauptsächlich als Spanner der Unterschenkelfascie zu wirken (34). Unmittelbar am unteren Rande des grossen Gefässmuskels existirt ein Beugemuskel des Unterschenkels, der von dem Rande des Kreuzbeines entspringt, oberflächlich am Oberschenkel heruntergeht und sich mit einer starken Sehne an der Innenseite der Tibia befestigt.

An der Vorderseite des Unterschenkels finden sich der Tibialis anticus, der Extensor digitorum longus, der Extensor longus hallucis, der ganz unten am Wadenbeine entspringt und die beiden ersten Zehen versorgt; an der hinteren Seite der Gastrocnemius und Soleus. Der Plantaris longus fehlt. Die Sehne des Flexor digitorum communis enthält einen Knorpel und verbindet sich mit der Caro quadrata Sylvii und den Lumbricales. Ein besonderer flexor hallucis fehlt. Der hintere Schienbeinmuskel ist doppelt, der Kniekehlmuskel gross. An der äusseren Seite des Unterschenkels liegen der lange und der kurze Wadenbeinmuskel, am Rücken desselben der kurze gemeinschaftliche Zehenstrecker. Der kurze gemeinsame Beugemuskel der Zehen theilt sich in drei Köpfe und versorgt die 2te bis 4te Zehe. Die Sehnen desselben werden von denen des Flexor longus nicht durchbohrt. Die erste Sehne des Ersteren erhält in der Fusssohle noch eine Art von Caro quadrata. Die kleine Zehe entnimmt ihren Abzieher von der Tuberositas calcanei. Zwischen den Mittelfussknochen liegen Interossei (35).

3) Gehirn. Bei einem noch nicht ganz ausgewachsenen Exemplare von Bradypus cuculliger wog das *Gehirn* 168 Gran, während das Körpergewicht ungefähr 23 Unzen betrug (Verhältniss ist = 1 : 59). Die Hemisphären des grossen Hirns zeigen drei Hauptwindungen, die

vollkommen symmetrisch sind. Eine Fossa Sylvii fehlt. Das kleine Gehirn wird von dem grossen gar nicht bedeckt (36). Bei Dasypus peba wiegt das Gehirn nur 114 Gran. Myrmecophaga didactyla hat ganz glatte Hemisphären (37).

4) Sinneswerkzeuge. — Die Augenhöhle wird von der Schläfengrube nicht getrennt. Das *Auge* ist klein, die Sclerotika sehr dick, die Cornea wenig gewölbt. Bradypus, Dasypus und Myrmecophaga haben kein Tapetum, während Orycteropus ein solches besitzt. Die Krystalllinse ist ziemlich convex. Ausser den 4 Rectis und 2 Obliquis existirt noch ein M. choanoides, der in 4 Abtheilungen zerfällt. Neben der Thränendrüse existirt noch eine Harder'sche Drüse, deren Ausführungsgang an der inneren Oberfläche des dritten Augenlids mündet. Das Loch im Thränenbein ist bei Myrmecophaga jubata und tamandua doppelt, bei den übrigen Edentaten einfach.

Das äussere *Ohr* mangelt bei Chlamyphorus und den Schuppenthieren und erscheint bei den Faulthieren als eine schmale knorpelige Hervorragung hinter dem Gehörgange (38), erlangt dagegen bei den Gürtelthieren und bei Orycteropus eine sehr bedeutende Entwicklung. Der knöcherne Gehörgang ist meist wenig ausgebildet und fehlt bei den Schuppenthieren. Bei Orycteropus existirt statt desselben und der Knochenblase der Trommelhöhle ein oben nicht geschlossener Knochenring. Bei den Ameſsenfressern und den Faulthieren ist dieser Gang sehr kurz, am stärksten dagegen bei Chlamyphorus. Die Bulla ossea fehlt bei Orycteropus.

Bei den beiden grösseren Ameisenfressern communicirt die Trommelhöhle mit einer im Flügelfortsatze des Keilbeines enthaltenen Blase. Bei Manis und Orycteropus liegt über der Paukenhöhle eine grosse Verbindungszelle. Bei den Faulthieren existirt in dem Jochfortsatze ein Nebensinus, der sich früher, als die Stirnhöhle entwickelt. Der Hammer zeigt verschiedene Formen (39), der Amboss dagegen die gewöhnliche Gestalt. Bei dem Steigbügel wird der Zwischenraum zwischen beiden Schenkeln durch ein dünnes Knochenblatt ausgefüllt. Das kleine linsenförmige Knöchelchen desselben bleibt lange getrennt.

Bei Bradypus tridactylus sind die Bogengänge sehr klein. Die Schnecke macht 2½ Windungen. Die grosse Schnecke von Orycteropus hat 2 Windungen.

Die *Geruchswerkzeuge* sind bei den Edentaten unter allen Sinnen am meisten ausgebildet. Bei Myrmecophaga setzt sich die Nasenhöhle fast bis zu dem Hinterhauptsloche fort. Ausser den gewöhnlichen Nasenmuscheln existirt noch eine eigenthümliche, von der Innenfläche des Nasenbeines entspringende Muschel, die auch bei dem Hasen vorkommt. Die untere Nasenmuschel verhält sich, wie bei den Wiederkäuern (40). Die Siebplatte des Siebbeines ist sehr gross und zerfällt bei Manis und den Faulthieren in zwei seitliche Hälften, von denen jede bei Orycteropus eine longitudinale Knochenleiste besitzt. Die Stirnhöhlen sind bedeutend und setzen sich bei dem zweizehigen Faulthier bis in das Scheitelbein fort; fehlen dagegen bei Myrmecophaga. Die Keilbeinhöhle und die Kieferhöhle fehlen den Edentaten. Nur das zweizehige Faulthier besitzt die Erstere. Das Foramen incisivum liegt bei den Gürtelthieren und bei Manis ganz im Zwischenkiefer, bei Myrmecophaga hingegen zwischen diesem und dem Oberkiefer.

Die ***Zunge*** ist bei Manis sehr schmal und lang (41) und kann bei Myrmecophaga jubata, fast $1\frac{1}{2}$ Fuss weit aus dem Munde hervorgestreckt werden. Bei den Gürtelthieren ist sie schon kürzer. Bei Orycteropus erscheint sie plattgedrückt und rinnenförmig. Bei Myrmecophaga trägt sie hornartige, nach hinten gebogene mikroskopische Stacheln. Von Zungenwarzen sind nur zwei Papillæ vallatæ bei Manis, Myrmecophaga und Dasypus und drei bei Orycteropus wahrzunehmen. Bei dem letzteren Thiere und den Gürtelthieren finden sich die pilzförmigen Warzen auf der Oberfläche der Zunge zerstreut. Diese hat dann noch kleine Fadengebilde. Die Ameisenfresser besitzen an der Zungenspitze eine kleine, vielleicht zum Tasten bestimmte Verdickung. Parallellaufende Spalten fehlen der Zungenwurzel der Edentaten. Bei Dasypus peba ragen unmittelbar unter der Zungenspitze zwei sehr kleine, spitze, hornartige Stacheln hervor, an deren Basis mit dem Genioglossus zusammenhängende Sehnenfasern treten (42).

Manis hat das einfachste ***Zungenbein*** unter allen Säugethieren, da es nur einen Bogen bildet und der Hörner entbehrt. Das vordere Zungenbeinhorn der übrigen Edentaten besteht aus zwei durch ein Gelenk verbundenen Stücken. Bei den Gürtelthieren erzeugt das Mittelstück einen unpaaren Fortsatz, der einen Theil der Aussenfläche des Schildknorpels bekleidet. Das hintere Horn des Zungenbeines ist klein, oder erscheint, wie bei Dasypus und Myrmecophaga, mit dem Körper des Zungenbeines verschmolzen. Bei Orycteropus, Dasypus und Myrmecophaga verdindet sich das hintere Horn mit dem oberen seitlichen Winkel des Schildknorpels. Myrmecophaga hat statt des Os styloideum am vorderen Zungenbeinhorne ein Analogon des M. stylohyoideus. In dem Zwischenraume zwischen dem ersten Stücke und dem hinteren Horn liegt ein Muskel, welcher diese beiden Hörner einander nähert.

Bei Myrmecophaga existirt ein grosser Genioglossus und ein Sternoglossus. Bei Myrmecophaga didactyla geht der letztere Muskel an der Innenseite des Brustbeines herunter und setzt sich an den langen schmalen Knochen, in welchen das Sternum ausläuft. Er zieht die Zunge in die Mundhöhle zurück und verkürzt dieselbe (43). Von dem Zungenbeine geht nur ein sehr schwacher Muskel zur Zunge. Der Styloglossus fehlt. Die Zunge selbst besitzt, mit Ausnahme ihres hinteren Theiles, kreisförmige Muskelfasern. Ein Zungenknorpel fehlt (mit Ausnahme von Manis nach Mayer). Die Zunge der Faulthiere ist dick, schmal und kurz, hat zwei Papillæ vallatæ und am Rande pilzförmige, an der Oberfläche fadenförmige Wärzchen. Die Nerven der Zunge verlaufen sehr geschlängelt. Der Glossopharyngeus geht bei Myrmecophaga nur in den Schlundkopf (44).

5) Hautdecken. Die Schilder von Dasypus peba enthalten ächte Knochensubstanz, während die Schuppen von Manis hornartig sind (45).

6) Ke[illegible]f. Die Giessbeckenknorpel sind sehr klein. Bei Oryctero[illegible] läuft der Schildknorpel als ein schmaler Streif zwischen [illegible]ine und dem vor[illegible]ren Bogen des Ringknorpels herüber. [illegible] ist sehr [illegible]ein unteres viel länger [illegible] platt[illegible]de artic[illegible]m Ringknorpel. Der [illegible]re Bog[illegible] ist zwa[illegible], aber drei Mal so [illegible] de[illegible] Die Gie[illegible]el schicken einen

Fortsatz nach der Innenfläche des Ringknorpels herunter. Santorinische Knorpel fehlen. Der Kehldeckel enthält nur an der Basis einen schmalen Knorpelstreifen und hat keinen Einschnitt. Die Stimmritzenbänder sind schwach. Bei dem schwarzen Gürtelthiere ist der Rand des Kehldeckels tief eingeschnitten. Bei Myrmecophaga didactyla zeigen sich alle Kehlkopfknorpel, mit Ausnahme der Epiglottis, verknöchert. Myrmecophaga jubata bietet eine eigenthümliche Gestalt der Epiglottis dar. An der Basis derselben nämlich entspringt von dem seitlichen Rande ein Horn, welches fast parallel mit dem Stimmritzenbande nach hinten geht, sich dann aufwärts krümmt und endlich conisch zugespitzt endigt.

Die *Schilddrüse* besteht bei Bradypus, Orycteropus, Dasypus und Myrmecophaga aus zwei vollständig getrennten Lappen (48).

7) Verdauungsorgane. In den Zähnen des Faulthieres fand der Vf. eine äusserst dünne Schicht von Cæment, eine dicke Lage von Zahnbein mit Zahnröhrchen und eine innere grau-braune Substanz, welche aus über einander geschichteten Platten besteht und senkrechte Kalkröhren darbietet (51). Bei Orycteropus wird der Zahn aus senkrechten, unregelmässig sechsseitigen Säulen zusammengesetzt. In der Achse jeder Säule verläuft ein Kanal, der jedoch gegen die Kaufläche hin mit Knochenerde ausgefüllt ist.

Bei den Ameisenfressern sind die *Speicheldrüsen* sehr gross. Vorzüglich zeichnet sich von diesen die Unterkieferdrüse aus. Sie geht bis zu dem Pectoralis major hinab und ist über 4 Zoll lang. Ihr Ausführungsgang hat eine blasenförmige Erweiterung und öffnet sich, wie bei dem Gürtelthier, ganz vorn an der Symphyse des Unterkiefers. Die Parotis ist kleiner, als die Unterkieferdrüse und hat einen dünnen Ductus Stenonianus. Die Unterzungendrüse erscheint sehr in die Länge gezogen (52) und öffnet sich durch zahlreiche kleine Mündungen. Reichliche Drüsenläppchen liegen am harten Gaumen. Längs der Innenfläche der Wangen verläuft noch eine Drüse, welche eine Hervorragung erzeugt, mit vielen spitzen, nach rückwärts gebogenen Warzen bedeckt ist und zahlreiche kurze Ausführungsgänge besitzt. Aehnliche borstenförmige Hervorragungen finden sich bei Manis. Myrmecophaga didactyla hat an der Wange eine Hautdrüse. Aehnlich wie bei Myrmecophaga verhalten sich die Speicheldrüsen von Orycteropus. Eine eigentliche Blase des Ausführungsganges der Unterzungendrüse fehlt (53). Dasypus peba hat jederseits vier Speicheldrüsen. Die Unterkieferdrüse führt einen besonderen eiförmigen Behälter für den Speichel und zeigt 5 — 6 Ausführungsgänge, welche in das hintere Ende der Speichelblase treten, während aus dem vorderen Ende Ein Ausführungsgang herauskommt. Die Blase ist dickwandig und hat deutliche Muskelfasern. Die kleineren Gänge verlaufen eine Strecke weit zwischen den Häuten der Blase, so dass eine klappenartige Einrichtung entsteht. Neben der eigentlichen Parotis findet sich eine kleine Parotis accessoria.

Die Faulthiere dagegen haben sehr kleine Speicheldrüsen. Die Ohrspeicheldrüse ist um $\frac{1}{6}$ schwerer, als die Unterkieferdrüse (54).

Das *Gaumensegel* ist bei den Ameisenfressern sehr lang. Das Zäpfchen fehlt auch den Edentaten.

Die *Tonsillen* bilden bei dem Gürtelthier ein halbkugelförmiges Organ mit runder Oeffnung, bei Myrmecophaga eine längliche, wenig hervorragende Platte, bei Orycteropus kleine warzenförmige Körner, die um eine halbkugelförmige Grube herumliegen, bei den Faulthieren ein tief grubenförmiges Organ.

Die *Speiseröhre* ist eng. Myrmecophaga jubata hat eine Art von Kropf. Bei dem schwarzen Gürtelthier führt die Innenfläche des Oesophagus sehr kleine Warzen. An dem Uebergange des Letzteren in den Magen zeigen die Schuppenthiere eine Klappe, deren freier Rand nach rechts gerichtet ist (55).

Bei Manis, Orycteropus, Myrmecophaga und Dasypus ist der *Magen* einfach und hat links einen blinden Sack. Bei Myrmecophaga didactyla und Dasypus peba erscheint die kleine Curvatur convex. Bei den Schuppenthieren findet sich rechts an der grossen Curvatur ein drüsiges Absonderungsorgan, welches sich durch eine runde Mündung in die Höhle des Magens öffnet. Die Magenschleimhaut des Gürtelthieres hat Zotten. Unmittelbar vor dem Pylorus zeigt sich hier, wie bei Myrmecophaga jubata und tamandua und den Gürtelthieren eine warzige Hervorragung, welche zum Verschlusse des Pförtners dient. Die Muskelhaut des Magens wird bei den Edentaten gegen den Pförtner hin sehr dick. Bei Myrmecophaga didactyla und Dasypus existirt hier ein Sehnenstreif (56).

Der erste Magen von Bradypus cuculliger Wagl. wird durch sehr dicke Falten in drei Abtheilungen geschieden. An seiner Innenfläche besitzt er ein dickes Pflasterepithelium, aber keine warzigen Hervorragungen. Mit diesem ersten Magen steht ein zweiter schmaler, hornförmiger Magen in Verbindung. Er besitzt sechs tiefe Zellen und zeigt unter dem Mikroskope ein netzartiges Gefüge der Schleimhaut. Von der Speiseröhre führt endlich eine dicke, mit einem harten Epithelium versehene Rinne in den dritten Magen über. Dieser hängt durch eine Oeffnung mit dem ersten Magen zusammen, ist hufeisenförmig gekrümmt und zerfällt durch eine Falte in zwei Abtheilungen, von denen die grössere in den Dünndarm übergeht (57). Sie hat ein hornigtes Epithelium.

Die Länge des Körpers verhält sich zur Länge des *Darmes* bei Dasypus peba = 1 : 11, bei Myrmecophaga tamandua = 1 : 7, bei Myrmecophaga didactyla = 1 : 5, bei Orycteropus capensis = 1 : 16, bei Bradypus tridactylus = 1 : 6,5. Die Dickdarmabtheilung ist immer verhältnissmässig sehr kurz (58). Der Blinddarm fehlt bei den Faulthieren und Gürtelthieren, bildet bei Myrmecophaga tamandua eine kleine Hervorragung, ist bei Orycteropus ziemlich gross und bei Myrmecophaga didactyla und Dasypus sexcinctus doppelt.

Die Dünndarmschleimhaut von Myrmecophaga jubata und tamandua hat Netzfalten (59), die von M. didactyla dagegen grosse Zotten. Bei Dasypus peba zeigen sich anfangs feine Netzfalten und später dicht stehende mikroskopische Kreisfalten, welche Auswüchse der Schleimhaut selbst bilden, mit dazwischenliegenden Netzfältchen. Peyersche Drüsen existiren bei Orycteropus, Myrmecophaga und Dasypus, nicht aber bei Bradypus. Die Valvulæ conniventes fehlen den Edentaten. Eben so mangelt eine Valvula coli bei Dasypus und Myrmecophaga didactyla, existirt aber bei Orycteropus. Der Mastdarm des schwarzen

Gürtelthieres hat Querfalten. Haustra coli fehlen hier überall (60). Ein Mesocolon transversum ist nur bei Orycteropus vorhanden.

Die *Leber* ist mit Ausnahme der Faulthiere gross und zerfällt bei Orycteropus in 3, bei den Ameisenfressern in 4 und bei Dasypus peba und gymnurus in 5 Lappen. Die Gallenblase fehlt nur Bradypus tridactylus und ist sogar bei Orycteropus capensis doppelt. Ihre gesonderten Ductus cystici vereinigen sich später (61). Der Ductus choledochus mündet bei Orycteropus und dem Gürtelthiere gemeinschaftlich mit dem Ductus Wirsungianus. Die Leber der Faulthiere ist sehr klein und zerfällt in zwei ungleiche Lappen.

Die *Milz* erreicht bei Orycteropus eine Länge von 5 Zoll.

Drüsen am Ende des Mastdarmes haben Dasypus und Manis, nicht aber Orycteropus, Myrmecophaga und Bradypus. Bei dem Gürtelthier ist ein hufförmiger Muskel für sie bestimmt (62).

8) Kreislaufsorgane. Das *Herz* liegt nicht auf dem Zwerchfelle und der Herzbeutel ist nicht mit demselben verwachsen. Es erscheint bei den Faulthieren und bei Myrmecophaga sehr klein und hat keinen Knochen, dagegen nicht eingekerbte Herzohren. Bei Bradypus didactylus und tridactylus erzeugt der *Aortenbogen* einen Truncus anonymus. eine Carotris sinistra und eine Subclavia sinistra. Doch findet sich auch bei dem dreizehigen Faulthiere der Fall, dass der Truncus anonymus auch die Carotis sinistra gibt und nur noch die Subclavia sinistra isolirt aus der Aorta entspringt. Dieser Fall kehrt auch bei Myrmecophaga jubata und Tamandua wieder. Bei Myrmecophaga didactyla tritt eine Anordnung, wie bei dem Menschen ein. Orycteropus capensis verhält sich wie die grossen Ameisenfresser (66).

Bei dem dreizehigen Faulthiere bilden der Hauptstamm der vorderen sowohl, als der hinteren Extremitäten, so wie die A. sacralis media und die A. hypogastrica *Wundernetze*. Sie sind an den Extremitäten von Myrmecophaga jubata und tamandua viel kleiner, indem die Armschlagader erst bei ihrem Durchtritte durch das Loch am Condylus internus ein Büschel von Zweigen erzeugt und hinten die Poplitea ein Wundernetz bildet, welches den Hauptstamm einhüllt. Ein Theil des Netzes schlägt sich auf die Vorderseite des Unterschenkels und steigt hier bis zur Fusswurzel herab. Bei Myrmecophaga didactyla bildet schon die Brachialis und Femoralis selbst ein Wundernetz. Das der Sacralis media setzt sich bei den Ameisenfressern nicht bis zu dem Ende des Schwanzes fort (67). Bei Bradypus ist innerhalb des arteriellen Wundernetzes der Extremität ein ähnliches venöses enthalten. Die Venen scheinen hier klappenlos su sein. Auch bei Stenops gracilis zeigen sich in den arteriellen Geflechten Venen. Der Stamm der Hauptvene ist hier sehr klein und läuft an der Innenseite des Geflechtes.

Der *Ductus arteriosus Botalli* zeigte sich nur bei einem jungen Orycteropus capensis z. Thl. offen, wird dagegen hier wahrscheinlich später und sonst auch bei allen Edentaten ligamentös (68).

9) Athmungsorgane. Die Knorpelbogen der *Luftröhre* sind nie geschlossen. Der rechte Bronchus ist immer weiter, als der linke. Bei Bradypus cuculliger steigt die Trachea bis zum Zwerchfell hinab, bildet dann gegen die rechte Seite eine starke, von der Pleura bedeckte Krümmung und hat 80 Knorpelbögen. Bei Dasypus peba existiren

18 bis 22, bei Orycteropus capensis 40, bei Myrmecophaga jubata 25 und bei Manis crassicaudata Griff. 30.

Die *Lungen* sind bei den pflanzenfressenden Edentaten in keine Lappen getheilt. Bei den insektenfressenden hat, wie gewöhnlich, die rechte Lunge mehr Lappen, als die linke. Es ergab sich in dieser Hinsicht:

	Zahl der Lappen	
	der rechten Lunge.	der linken Lunge.
Dasypus peba	3	2
Orycteropus capensis . .	4	2
Myrmecophaga jubata .	4	2
Manis crassicaudata . .	5	2

Die Letztere Angabe rührt von Meckel her. Bei Myrmecophaga tamandua entbehrt die Lunge der Lappen. Die Lungenbläschen sind bei den Faulthieren, bei Dasypus und Myrmecophaga sehr gross (69).

Die *Thymus* scheint sich bei den Edentaten das ganze Leben hindurch zu erhalten. Sie existirt wenigstens bei Bradypus, Orycteropus, Dasypus und Myrmecophaga.

10) Harnorgane. Die *Nieren* haben ohne Ausnahme eine glatte Oberfläche und im Innern nur eine Nierenpapille. Bei den Gürtelthieren sind sie fast kreisförmig, bei den Faulthieren sehr dick und kurz. Der Hilus bildet keine Spalte, sondern eine runde Oeffnung.

Die kleinen *Nebennieren* liegen bei Bradypus cuculliger von den Nieren sehr weit entfernt. Bei Bradypus didactylus sollen die Nebennieren grösser, als die Nieren sein.

Die *Harnblase* ist eiförmig und bei den Pflanzenfressern sehr gross (71). Während nach Owen der Urachus bei Dasypus sexcinctus von der Mitte der Vorderwand der Blase entspringt, fand Rapp sein Entstehen wie gewöhnlich bei einem fast reifen Fötus von Dasypus peba.

11) Männliche Geschlechtstheile. Die *Hoden* liegen bei den Faulthieren, bei Myrmecophaga und den Gürtelthieren in der Bauchhöhle eingeschlossen. Bei den Gürtelthieren erscheint ein Leistenkanal, der bei seiner Enge die Testikel nicht aufnehmen kann. Bei Myrmecophaga didactyla und Bradypus haben die Hoden dieselbe Lage wie die Eierstöcke. Sie befinden sich nämlich hinter der Blase, vor dem Mastdarm und etwas zur Seite desselben und hängen durch eine die Vasa efferentia enthaltende Bauchfellfalte mit einander zusammen. *Samenbläschen* existiren bei den Gürtelthieren, den Faulthieren, den Ameisenfressern und vielleicht bei allen Edentaten. Die *Prostata* besteht bei Dasypus peba aus zwei seitlichen länglichen Abtheilungen. Die beiden *Cowperschen Drüsen* haben fast die Grösse einer Bohne. Bei Dasypus peba bildet die Harnröhre an der Spitze der *Ruthe* eine conische Hervorragung, hinter welcher zwei knotige Anschwellungen existiren. Die Eichel ist mit einzelnen Härchen besetzt. Die Corpora cavernosa penis erscheinen hier auf dem Querschnitt halbmondförmig. Sie enthalten 6—7 longitudinale fibröse Septa (73). Die Faulthiere haben eine sehr kleine Ruthe und sind Hypospadiæi. Der Ruthenknochen fehlt allen Edentaten.

12) Weibliche Geschlechtstheile. Die *Eierstöcke* sind eiförmig, glatt und ohne Hervorragungen. Bei Orycteropus erscheinen sie mehr kugelförmig. Sie werden bei den Faulthieren und bei Myrmecophaga von einem Bauchfellfortsatze, der aber sehr weit offen steht, eingehüllt. Bei Dasypus ist diese seröse Höhle abgegrenzt und wird am Rande von der fallopischen Röhre eingefasst.

Die *Tuben* dehnen sich an ihren freien Enden schnell in elliptische, mit starken Lappen besetzte Platten aus.

Die *Gebärmutter* ist einfach langgezogen und ziemlich dickwandig (Faulthiere, Gürtelthiere, Ameisenfresser, Manis). Bradypus und Myrmecophaga haben bei einfacher Uterushöhle einen doppelten Gebärmuttermund. Bei Myrmecophaga jubata zeigten sich ausserdem noch zwei sehr enge Mündungen. Bei Dasypus ist der Muttermund einfach. Bei Orycteropus capensis bleibt zwar das Orificium uteri noch doppelt. Allein jedes von ihnen führt in eine gesonderte Gebärmutterhöhle.

Die kurze Harnröhre der Edentaten öffnet sich unmittelbar vor dem Muttermunde und geht dadurch in einen Kanal über, der zugleich als *Scheide* und als Fortsetzung der Harnröhre angesehen werden kann. Bei Orycteropus öffnet sich die Harnröhre an der äusseren Mündung der Scheide. Beide Gänge verbinden sich zu einem sehr weiten, nach aussen mündenden Kanale. Zwischen ihm und der Scheide bildet die Schleimhaut eine ringförmige Klappe. Wo sich jener weite Kanal (Vestibulum) nach aussen öffnet, liegt jederseits eine 1/2 Zoll tiefe Tasche. Zwischen beiden Taschen ragt ein die Clitoris vorstellender Lappen hervor. Im Grunde der Tasche zeigen sich in einer Reihe fünf Mündungen von den Ausführungsgängen einer röthlichen körnigen Drüse von der Grösse eines Taubeneies, die von Muskelfasern bedeckt wird und ein Analogon der Bartholin'schen Drüse darstellt. Diese existirt auch jederseits bei Myrmecophaga tamandua. Sie mündet mit 3—4 Oeffnungen nahe am äusseren Ende des gemeinschaftlichen Ganges, welcher Scheide und Harnröhre darstellt. Das Perinæum ist bei den Edentaten sehr schmal.

Die meisten von ihnen haben jederseits eine *Milchdrüse* mit einer Warze. Bei Myrmecophaga didactyla existirt noch eine Milchdrüse an jeder Seite des Bauches, welche viel kleiner, als die Brust-Milchdrüse ist und mit ihr zusammenhängt. Auch Dasypus peba hat eine accessorische Drüse in der Leistengegend. Orycteropus hat 4 Zitzen, zwei am Bauche und 2 zwischen den hinteren Füssen (76).

Ueber die Anatomie von *Balænoptera* s. Ravin X. No. 463, 1—8 und 17—22.

Vögel. — Owen gibt eine ausführliche Beschreibung der Myologie von *Apteryx australis Shaw.* LV. 22—41. Diese eben so interessante als gründliche anatomisch-physiologische Arbeit könnte nur in einer wörtlichen Uebersetzung unverstümmelt mitgetheilt werden.

Ueber die Anatomie des *Guacharo* (Vgl. Rep. VII. 245) s. Jos. Müller XV. 1—11.

Reptilien. — Nicolucci behandelt das *Nerven- und Gefässsystem von Salamandra aquatica* CXXVIII. 1—4. Der Vf. schildert das Gehirn, das Rückenmark und die Nerven der Extremitäten und z. Thl. der Eingeweide, so wie den Sympathicus. Der Letztere erstreckt sich von

dem dritten Halsnerven bis zum ersten Lendennerven, um in das Hüftgeflecht zu verlaufen. Die Hirnnerven reduciren sich nach dem Vf. auf das 1ste, 2te, 5te, 8te und 9te Paar. Von Gefässen schildert der Vf. die drei Hauptäste der Aorta mit ihren Verbreitungen. Der obere, die Carotis, gibt einen oberflächlichen Ast für die Mundgebilde, einen, der mit einem Zweige an das Auge tritt und dann in die Schädelhöhle gelangt, um hier das Gehirn zu versorgen und mit dem entsprechenden Gefässe der anderen Seite zu anastomosiren, und einen Ast, der gänzlich für das Ohr bestimmt ist. Der untere Stamm anastomosirt durch einen Querzweig mit dem mittleren und geht ganz zu den Lungen. Der Mittelstamm erzeugt zuerst einen Zweig für die Nasengruben nebst einem Aestchen für das Auge und bildet dann die durch den ganzen Körper bis zur Schwanzspitze verlaufende Aorta. Diese gibt die Subclavia, welche sich in Radialis und Ulnaris und dann in 4 Fingeräste sondert, vorher aber eine grosse, mit der Ischiadica anastomosirende und zahlreiche Haut- und Muskelzweige bildende Mammaria ertheilt, und die Cœliaca, aus welcher die Schlagadern der Baucheingeweide entspringen. Unmittelbar aus ihr kommt die Cysto-hepatica, die Pancreatico-duodeno-gastro-splenica, die sich in die Pancreatico-duodenalis und die Gastrica sondert, die Mesaraica superior, während die Mesenterica inferior direct aus der Aorta kommt. Diese entsendet dann 10—12 Zweige für die Geschlechtstheile, die Fettkörper und die Nieren, dann die Intercostales und endlich die Vesicalis und die Ischiadicæ, welche Letzteren die Hinterfüsse versorgen. Die Endfortsetzung der Aorta ertheilt Zweige an die Kloake und den Schwanz.

Durch Vereinigung der Zehenvenen entsteht jederseits die V. femoralis, welche sich im Becken mit der Schwanzvene verbindet. Hieraus bildet sich dann die V. renalis efferens, welche die Blasenvenen aufnimmt und sich ganz in die Niere vertheilt. Die V. umbilicalis läuft vereinzelt an der Bauchseite des Körpers und tritt in die Leber. Die V. portarum nimmt viele Darmäste, die Splenica, pancreatica und gastrica auf und vertheilt sich gänzlich in der Leber. Die V. renalis efferens endlich entspringt mit vielen Zweigen von dem Seitenrande der Nieren und geht in die Pfortader über. Die V. cava posterior nimmt die Rückenhautäste, die V. V. spinales, die Blutadern der Geschlechtstheile und der Fettkörper auf, empfängt an der Leber vorbeigehend die V. hepatica und mündet in den Vorhof. Die obere Hohlvene wird durch die V. V. jugulares, welche das Blut von dem Kopfe zurückführen, die Subclaviæ und die Pulmonares gebildet.

Fische. — Ueber den Unterschied von Fischen und Reptilien s. Joh. Müller XV. 112 — 18. Der Vf. erklärt sich jetzt entschieden dafür, dass Lepidosiren ein Fisch und kein Reptil sey.

Ueber *Cuchia* s. Walker und Joh. Müller X. N°. 466, 57. Auf die Untersuchungen von Joh. Müller über Rochen und Haifische werden wir bei Gelegenheit der Entwickelungsgeschichte zurückkommen.

Eine vorläufige Notiz über die Anatomie von *Lamna cornubica*, gibt Mayer X. N°. 446, 82 u. 83. Der Vf. macht vorzugsweise auf die enge Pförtneröffnung des Magens aufmerksam.

Wirbellose Thiere überhaupt. — Durch Cooper wurden unter Owen's Aufsicht die von dem letzteren gehaltenen Vorlesungen über die *vergleichende Anatomie der wirbellosen Thiere* veröffentlicht.

Lectures on the Comparative Anatomy and Physiology of the Invertebrate Animals delivered at the Royal College of Surgeons in 1843 by Richard Owen. From Notes taken by William White Cooper and revised by Prof. Owen. London, 1843. 8. Es bedarf kaum bemerkt zu werden, dass das Werk an fremden und eigenen, klar dargestellten Details, welche z. Thl. auch die Geschöpfe der Vorwelt betreffen, sehr reich ist. Gute Linearzeichnungen sind dem Texte eingeschaltet.

Die zweite Ausgabe von Delle Chiaje's Memorie umfasst in den bis jetzt vorliegenden Heften zwei Theile Abbildungen mit 172 Tafeln. Von dem Texte behandelt das erste Heft des ersten Theiles die Anatomie der Cephalopoden, das des zweiten Theiles die der Gasteropoden, das des dritten die der Acephalen, das des vierten die der Echinodermen und das des fünften die der Polypen und Schwämme. Der Text ist zum Theil umgearbeitet. Auch hat der Vf. die neuere Litteratur, so sehr als möglich, berücksichtigt und das Ganze in zoologisch-anatomischer Uebersicht dargestellt.

Cephalopoden. — Da das von Owen anatomisch untersuchte Exemplar von *Nautilus pompilius* aus der Schale herausgenommen worden, so war Derselbe genöthigt, ihm seine Stellung in dieser nach Analogieen anzuweisen. Diese Annahme war von Gray, Grant und Blainville in Zweifel gezogen, von Valenciennes dagegen angenommen worden. Owen (Proc. 143) zeigt nun an, dass er durch Belcher ein neues Thier mit der Schale empfangen und dass sich seine frühere Supposition vollkommen bestätigt habe.

Beiträge zur Anatomie von *Sepiola* gibt Peters XV. 329—37. Der Vf. fand bei verschiedenen Sepiolen einen verschieden gestalteten *Dintensack*. Bei einigen war er einfach; bei anderen existirten *neben ihm eigene pulsirende Organe*. Jedes besteht aus zwei einander ähnlichen, länglich-ovalen Körpern, die über einander liegen und nur am äusseren Rande mit einander zusammenhängen. Der eine ist musculös und enthält in seinem Innern eine körnig-zelligte Masse; der andere erscheint nur halb so gross, liegt ganz in dem Dintensacke eingeschlossen, besitzt ein metallisch glänzendes Aussehen und hat eine härtere Hülle, welche ebenfalls einen drüsigten Inhalt einschliesst. Durch die Pulsationen wird die Dinte in den mittleren Dintensack übergetrieben. *Diese merkwürdigen Organe aber obliteriren bei älteren Thieren und daher jene scheinbar doppelte Form des Dintensackes bei verschiedenen Individuen* (330, 31). Der *Hoden* ist dreilappig und geht in einen ihn hufeisenförmig umgebenden Nebenhoden über. Er hat in seiner Höhlung durch Cylinderepithelien gebildete Rippen. Das Innere des Nebenhodens besitzt einen doppelten Kanal, einen äusseren halbmondförmigen grösseren, welcher in den Hoden mündet und an dem entgegengesetzten Ende blind schliesst; und einen inneren rundlichen, welcher in das Vas deferens übergeht. Dieses Letztere führt an seiner Oberfläche ein *Flimmerepithelium*, windet sich um die Basis des grossen Spermatophorensackes und mündet zuletzt in diesen. Bald nach seinem Abgange aus dem Nebenhoden zeigt es ein accessorisches Säckchen. Der Spermatophorensack besteht aus einem sehr feinen, spiralig zusammengerollten Kanälchen. Der von Grant für den Hoden gehaltene Körper enthält nur Fett und mit Kernen versehene Zellen. Die *Nidamentaldrüsen* sind hier sehr gross.

Die vor ihnen liegende rothe Drüse gleicht der von Sepia. Dagegen fehlt die Eileiterdrüse, welche bei Sepia, Loligo u. dgl. vorkommt. Der vordere Theil des Oviductes erweitert sich dafür zu einem musculösen Sacke, welcher faltig zusammengelegt ist (335). *Auf diesen Falten finden sich meist Spermatophoren des Männchen* — eine Beobachtung, welche auch von Erdl gemacht worden. Entweder sind sie dann eben erst geplatzt, oder der Spermatozoensack und der projectile Apparat sind in ein kolbenförmiges structurloses Ende verwandelt, oder statt dessen existirt ein bewegungsloser Körper, welcher seiner Form nach einem Echinorhynchus in hohem Grade ähnlich sieht.

Mollusken. — Bemerkungen über die Anatomie der *Carinarien* gibt nach seinen mit Peters angestellten Untersuchungen Milne Edwards XIII. Vol. XVIII, 303—20. Der Vf. macht zunächst auf die schon äusserlich kenntliche Verschiedenheit von Männchen und Weibchen aufmerksam. Was das *Gefässsystem* betrifft, so münden die Venæ branchiales in zwei Stämme, welche längs des oberen Randes der in der linken Seite des Abdomen befindlichen Kiemen dahingehen. Diese vereinigen sich dann zu einem Stamme, der fast sogleich in ein kugeliges Herzohr übergeht. Von diesem ist dann der Herzventrikel durch eine Einschnürung geschieden und setzt sich anderseits in eine Aorta fort. Sie theilt sich bald in zwei Zweige, von denen sich der eine nach unten gegen den Fuss umbiegt, während der andere sich umgekehrt nach der Rückenseite der Bauchhöhle hinwendet. Der letztere Stamm versorgt nur die Leber, den Hoden oder den Eierstock und die übrigen Theile des Abdomen, geht mit seiner Fortsetzung links zwischen der Fleischmasse des Stieles und der Leber hinab, dringt zwischen dieser und dem Darme hindurch, gelangt in die grosse Kopfhöhle und geht nach vorn und unten, wo sie fast der Unterfläche des Nahrungskanales folgt. Sie erzeugt dann eine A. cephalica und versorgt die Muskeln des Rüssels und die Nachbartheile. Hierauf krümmt sich der Aortastamm nach unten und hinten (325), ertheilt einige Aeste für die Hautdecken und gibt bei dem Männchen eine grosse Arterie für den Begattungsapparat und einen Zweig für die Bauchflosse und theilt sich dann gabelig, um mit seinen beiden Zweigen gerade nach hinten zu gehen, sich hierauf nach oben zu krümmen, den Rückenrand des Schwanztheiles des Fusses zu erreichen und endlich unter einer neuen Krümmung nach dem Hintertheile des Fusses fortzugehen.

Das *Gehirn* liegt an der Basis der Tentakeln und der Augen, innerhalb einer kleinen Aushöhlung der Rückenwand der grossen Kopfhöhle, und besteht aus zwei rundlichen Hauptmassen, die an der Mittellinie eng mit einander verbunden sind und jederseits einen nicht sehr voluminösen birnförmigen Knoten tragen. Diese letzteren Anschwellungen sind die Ganglia optica und erzeugen die Sehnerven. An ihrer Basis kommen aus dem Gehirn zwei Nervenstämme, die nach vorn gehen und sich bald gabelig theilen. Der eine von diesen Aesten dringt in die Stirn, der andere zu dem correspondirenden Tentakel. Ein drittes noch stärkeres Nervenpaar kommt von dem vorderen und unteren Theile des Gehirnes, geht nach aussen und hat bald eine knotige Anschwellung, wie es scheint, das Gehörorgan. Der Nerve verästelt sich dann in den Wandungen der Kopfhälfte.

Ein anderes Nervenpaar entspringt von dem Vorderrande des Gehirnes, wendet sich nach unten, geht eine Strecke weit ohne fernere Theilung fort und verzweigt sich endlich in den Hautdecken vor der Pharynxmasse. Etwas weiter nach aussen bildet sich ein dickeres Nervenpaar, das ungefähr denselben Verlauf hat, sich aber den Seitentheilen der Schlundmasse anlegt, einen vorderen Zweig für die Hautdecken absendet, sich hierbei nach hinten und oben krümmt, die Pharynxmuskeln versorgt und in ein sehr kleines Knotenpaar endigt, welches über dem Oesophagus liegt und durch eine Commissur gegenseitig verbunden wird. Aus ihnen entsteht auch ein längs des Darmes verlaufender R. recurrens. Nach hinten von den eben genannten Nervenstämmen kommen aus dem Gehirn zwei Stämme für die Seitentheile des Kopfes. Zwei starke Aeste anastomosiren mit den benachbarten Nerven (327). Einer dieser Anastomosenfaden geht nach vorn und anastomosirt mit dem unteren (Lippen-) Knoten; ein anderer tritt nach hinten, um die Commissur zwischen dem Gehirn und den Bauchknoten zu erreichen. Ein siebentes Nervenpaar vertheilt sich in die Seitentheile des Körpers. Ein anderes Paar entspringt von dem hinteren und oberen Theile des Gehirnes und ist für die zwischen der Stirn und dem Abdomen befindliche Körperparthie bestimmt. Endlich gehen noch von dieser centralen Nervenmasse vier Stränge ab, von denen zwei längs des Oesophagus die Fussknoten erreichen, während die anderen auf der oberen Fläche des Darmes verlaufen, in das Abdomen dringen und in ein Paar Bauchganglien eintreten.

Die Ganglia posteriora œsophagea oder die Fussknoten liegen beträchtlich weit von dem Gehirne entfernt und bilden durch ihre Vereinigung eine starke Nervenmasse, die sich an der Unterwand der grossen Kopfhöhle befindet. Das Halsband flottirt frei in dieser Höhle und umfasst sowohl die Aorta, als die A. cephalica mit dem Darme. Sein hinterer Schluss scheint aus fünf Knotenbildungen zu resultiren. Aus dieser Nervenmasse entspringen 1) ein paar dünne Fäden für den seitlichen und unteren Theil der Kopfparthie des Körpers; 2) ein stärkerer Nerve für die Bauchflosse; 3) ein Nervenpaar für die Schwanzflosse; 4) ein Nervenpaar, das nach Abgabe einiger Zweige für den Darm in den Bauchknoten endigt. 5) Einige andere Zweige treten noch zur Bauchflosse und den Seitentheilen des Körpers.

Die Bauchknoten liegen symmetrisch jederseits von der Leber und entlasssen vier Nervenpaare, von denen sich drei in die Eingeweide, die Muskeln und Decken des Bauches vertheilen. Das vierte Paar geht nach unten und vorn und schliesst mit einem Analknoten, der etwas nach links an der Unterfläche des Abdomen liegt und einige Zweige zu den Kiemen, den Geschlechtstheilen und dergleichen sendet (329).

Ueber die Anatomie von *Lithedaphus* (Calyptræa) *longirostris* Owen s. LV. 147. — Ueber die von *Pholadomya candida* s. Owen LV. 150.

Duvernoy gab eine ausführliche Monographie der *Ungulina rubra* Daud. XIII. Vol. XVIII, 110—22. Abgesehen von seiner übrigen Organisation, welche von dem Vf. genau geschildert wird, zeichnet sich das *Nervensystem* durch eine im Verhältniss zur Kleinheit des

Thieres bedeutende Entwickelung aus. Es existiren zwei grosse dreieckige Hirnknoten, die jederseits vor dem Ursprunge des Oesophagus liegen. Aus ihrem vorderen Winkel entspringt ein dicker Verbindungsstrang, der über der Mund- und der Pharynxhöhle verläuft. Ihr hinterer Winkel entsendet den Verbindungsstrang mit dem hinteren Knoten. Neben ihm entspringt dann ein zweiter Nerve, der sich bis zur Basis des Fusses ausdehnt und mit dem gleichen Zweige der anderen Seite zu einem unpaaren und bedeutenden sphärischen Ganglion zusammentritt. Ein dritter sehr feiner Faden geht zu den Lippenpalpen. Ein vierter Faden versorgt den vorderen Anziehemuskel und den Mantel. Die hinteren Knoten, welche oblong und etwas gelblich sind, liegen unmittelbar vor dem Adductor dieser Seite. Aus ihnen kommen jederseits ein Nerve für den Mantel und den hinteren Anzieher und zwei kleinere Fäden für die Kiemen. Jeder von diesen beginnt mit einer kleinen Knotenanschwellung. Der rundliche an der Basis des Fusses gelegene Knoten bildet mit den Verbindungsfäden und mit den Hirnknoten eine Art von Halsband im Kleinen und erzeugt einen Nerven für die Fussmasse (119, 20).

Krustazeen. — Joly gibt eine ausführliche Beschreibung und anatomische Untersuchung einer neuen, in faulendem Regenwasser vorkommenden Crustacee, *Isaura cyclaoides* XIII. Vol. XVII, 295—361. Diese ausführliche Arbeit ist von sehr vollständigen anatomischen und zoologischen Vergleichungen begleitet.

Arachniden. — Eine Reihe vorläufiger Mittheilungen über die Anatomie der *Spinnen* liefert Grube XV. 296—302. Die gewöhnlich sogenannte Zunge deutet der Vf. mit Dugès als Oberlippe, weil sie nicht an der Basis des Einganges in den Nahrungskanal, sondern über demselben liegt. Das sogenannte Zungenbein ist nur die gebogene Speiseröhre selbst, deren Wandungen eine fast hornige Consistenz haben und durch einen besonderen Muskel nach oben gezogen werden können. Bei Argyroneeta und Epeira bildet der Magen keinen ununterbrochenen Ring (298), sondern wird durch eine mittlere Scheidewand getheilt. Die Endplatte der Spinnwarzen trägt keine einfachen Löcher, sondern nur kleine, unten angeschwollene Röhrchen (299). Die Tracheen bleiben während ihres ganzen Verlaufes unverzweigt (300). Das *Herz besitzt seitliche Oeffnungen und communicirt durch diese mit einem Raume, welcher dasselbe seitlich umgibt und theilweise von ihm absteht.* Bei Buthus ist dieses Verhältniss im Grossen wahrzunehmen (301). Der Centraltheil des Nervensystemes, der im Cephalothorax liegt, besteht aus zwei durch eine enge Lücke getrennten Parthieen, von denen die obere die Nerven für die Augen und die Mandibeln und nach hinten für den Magen erzeugt, während die untere aus 6 an einander gerückten Ganglienpaaren besteht. Das erste dieser Paare versorgt die Maxillen, das 2te bis 5te die Extremitäten, das 6te den Hinterleib und vorzüglich die Spinnorgane.

Insekten. — Ueber *Cetonia aurata* und *Dorcus parallelipipedus* s. Léon Dufour XIII. Vol. XVIII, 162—181.

Würmer. — Rathke lieferte eine anatomische Abhandlung über *Amphitrite auricoma* CII. 56—83. Der Darm besitzt weder ein Gekröse, noch, mit Ausnahme eines einzigen, Bänder, welche sich an die Leibeswand anhefteten. Das einzig vorhandene Septum liegt zwi-

schen Kopf und Vorderleib. Der Darm macht zwei Windungen und besteht aus drei neben einander liegenden Stücken. Der Schlundkopf wird nur von einem kaum merklichen Ringmuskel umgeben. Auf diesen folgt eine etwas dickwandigere Abtheilung des Darmes, die gleichsam einen länglichen Kropf bildet und für die Speiseröhre anzusehen ist. Sie geht gerade in den Magen über. Dieser bildet einen langen Schlauch, der erst gerade nach hinten läuft, sich aber dann plötzlich nach vorn umbiegt und sich fast gerade nach vorn bis zur Mitte der Speiseröhre erstreckt. Der ganze Magen ist noch intensiver, als die Speiseröhre, goldgelb gefärbt. Der Darm wird durch keine Klappe von dem Magen geschieden, hat anfangs eine geringere Weite als dieser, erweitert sich jedoch alsdann und verengert sich endlich ganz allmählig bis zu dem After hin. Der dünnere vordere Theil bildet unter der Speiseröhre eine kleine Schlinge und besitzt noch eine gelbe Farbe, die sich in dem hinteren Theile verliert.

Der ganze Vorderleibsraum zwischen der Leibeswand, dem Darmkanale und anderen kleineren Eingeweiden stellt die Bildungsstätte der *Eier* dar. Diese erscheinen als hier angehäuft, bilden milchweisse Körnchen und zeigten eine Eihaut und Dotter, und, wenn sie mittlerer Grösse waren, ein Keimbläschen nebst einem einfachen Keimflecke. Sie bilden sich innerhalb des freien Raumes der Bauchhöhle nach und nach aus. Eine Andeutung eines Embryo existirt jedoch nie in ihnen. Bisweilen finden sich noch weisse mit Körnern gefüllte Bläschen, die krankhaft sind und nicht selten fest mit ihm zusammenhängen. Bei anderen Exemplaren zeigten sich statt der Eier *Samenkugeln* (67) von verschiedener Ausbildung, wie sie auch bei anderen ähnlichen Anneliden vorkommen. Als Bildungsstätte dieser keimbereitenden Geschlechtstheile sind vier neben der Speiseröhre liegende, sehr zarte Schläuche von verschiedener Entwickelung anzusehen (68). Die Schläuche des vordersten Paares besitzen Muskelfasern und zeigten bisweilen Borsten, welche eine kleine Endöffnung wahrscheinlich umgaben. Sie enthielten immer Eier, jedoch von verschiedenen Graden der Ausbildung. Wahrscheinlich werden sie später in die Leibeshöhle ausgestossen (71). Die drei anderen Schläuche haben eine goldgelbe oder gelblichbraune Farbe und bilden in sich die Spermatozoenbündel. Hiernach wären die Amphitriten Zwitter, von denen jedoch das einzelne Individuum nur als Männchen oder nur als Weibchen functionirt.

In dem ersten und zweiten Leibesringe existirt eine 4 lappige Drüse, welche wahrscheinlich den für das Gehäuse nothwendigen Kitt bereitet.

In den vier vorderen Leibesringen existirt nur ein länglich-ovaler *Bauchknoten*. Jeder der folgenden, mit Ausnahme der 3 oder 4 hintersten, enthält zwei Ganglien, von denen das eine in einiger Entfernung vom anderen liegt. Das vordere von ihnen bildet eine Art von Sechseck. In den hintersten Ringen des Vorderleibes und in dem Hinterleibe sind die Ganglien dichter zusammengerückt und unter einander verschmolzen. In den 4 vorderen Ringen kommt je ein Paar dicker Nerven von jedem Knoten, und je ein Paar von den Verbindungssträngen. In jeden der folgenden Ringe, der zwei Ganglien führt, schickt der vordere oder grössere Knoten zwei Paar, der hintere ein Paar von Nervenästen ab. Der vorderste Theil des

Bauchmarkes liegt auf der vorderen unpaaren Drüse der Bauchwand und zerfällt bald in zwei divergirende Aeste. Jeder von ihnen ist im Anfange etwas angeschwollen, wird aber sogleich dünner und theilt sich mindestens in 3 Zweige. Der dünnste und innerste von ihnen geht zur Speiseröhre, der äussere dringt in ein Bündel der Tentakel und der dickste schlägt sich um den Anfang des Oesophagus, liegt sehr versteckt zwischen den Muskeln des Kopfes und geht in das Gehirn über. Dieses ist sehr klein und dünn, bildet einen etwas bogenförmig gekrümmten Streifen und liegt in einer vor dem Munde befindlichen Hautfalte. Von jedem Ende desselben tritt ein Nerve nach aussen, wahrscheinlich zu den beiden Kopfcirrben (75, 76).

In der Haut existiren drei *Rückengefässe* und ein *Bauchgefäss*. Die ersteren sind ein mittleres und zwei z. Thl. seitliche. Das mittlere Rückengefäss sendet hinter denjenigen Leibesringen, welche Kiemen tragen in jedem späteren Ringe ein paar Queranastomosen zu den seitlichen Rückengefässen. In demjenigen Ringe dagegen, welcher das hintere Kiemenpaar führt, erzeugt es für jede Seitenhälfte des Körpers beinahe aus einem Punkte zwei einfache Aeste, die fast eben so weit, als der Stamm selbst sind, in die Kiemen ihrer Seite eintreten und auch noch die Tentakeln versorgen. Jedes seitliche Rückengefäss schickt nach aussen eben so viele kurze und dünne Aeste, als jederseits Vorsprünge am Rande des Hinterleibes und borstentragende Hautfalten am Vorderleibe existiren, und bildet zwei Aeste, welche vorn in der Gegend der Geschlechtstheile mit dem Bauchgefässe anastomosiren (77). An dieser existiren eine Reihe gestielter Nebenbläschen, wie sie auch bei Arenicola (s. Rep. VI, 205) vorkommen. Jedes seitliche Rückengefäss theilt sich endlich vorn in zwei Aeste, die sich zu den Kiemen derselben Seite begeben.

Das Bauchgefäss, welches dicht auf dem Bauchmarke liegt, verläuft von dem hinteren Körperende bis beinahe zu dem Munde und gibt in jedem Körperringe ein Paar quer nach aussen gehende Aeste. In dem hintersten Vorderleibsringe steigen die beiden paarigen hier erzeugten Aeste von den beiden stummelartigen Hervorragungen dieses Ringes in die Höhe, ertheilen ihnen einige Zweige und gehen dann ohne Unterbrechung in die entsprechenden Aeste der seitlichen Rückengefässe über. In den mit Borsten versehenen Vorderleibsringen geben die Aeste in der Nachbarschaft der Borsten Zweige ab, die sich mit entgegenkommenden Zweigen der seitlichen Rückengefässe verbinden. In den beiden Ringen aber, an welche die Kiemen angeheftet sind, entspringen aus dem Bauchgefässe über der Bauchdrüse zwei Paar stärkere Aeste, welche von unten her den Schlundkopf umfassen und sich in Kiemenblätter vertheilen. In geringer Entfernung von diesen Kiemenästen sondert sich das Bauchgefäss in zwei starke Aeste, die divergirend nach vorn auslaufen, um sich in die Stiele der grossen Büschel der Tentakeln zu begeben.

Alle vier Körpergefässe haben selbstständige Pulsationen. Die Rückengefässe bilden Körpervenen, während das Bauchgefäss mehr die Rolle einer Arterie hat (79).

Der Darm zeigt zwei verschieden weite Gefässstämme, die theils unter einander, theils mit den Gefässen der Leibeswand zusammenhängen. Das eine beginnt etwas hinter dem Munde unter dem

Schlundkopfe, entspringt hier gleichsam aus dem Bauchgefässe, wendet sich unterhalb der Speiseröhre zuerst nach links, biegt sich aber dann an der Grenze von Oesophagus und Magen nach rechts, erzeugt hier eine quere Schlinge, tritt vor dem Anfange des Magens von der rechten nach der linken und der hinteren Seite desselben, biegt sich zugleich nach vorn um, geht mit der aufsteigenden Magenhälfte nach vorn und setzt sich endlich an der linken Seite des Darmes bis zu dem Ende desselben fort. Das Maximum seiner Weite, die dann bedeutend grösser, als die des Bauchgefässes ist, erreicht dieses Darmgefäss an der absteigenden Magenhälfte. Reichliche Aeste desselben gehen an den Magen, minder reichliche an den Darm und einige an die Geschlechtstheile. Ungefähr in der Mitte des Leibes anastomosirt das Gefäss noch ein Mal mit dem Bauchgefässe.

Das zweite Darmgefäss ist viel dünner. Es entspringt aus dem mittleren Rückengefässe, da wo dieses seine Kiemenäste ertheilt, geht dann an der oberen Seite der Speiseröhre, doch etwas nach links, ziemlich gerade nach hinten und sondert sich an der Uebergangsstelle in den Magen in zwei Aeste, von denen der eine neben dem schon beschriebenen weiteren Darmgefässe dahingeht und an dem Magen weit nach hinten verfolgt werden kann, während sich das andere, jenem ersteren Aste gegenüber, an der anderen Seite der absteigenden Magenhälfte dahinzieht und nicht so weit verfolgt zu werden vermag. Das erstere Gefäss anastomosirt mit dem mittleren Rückengefässe.

Rathke gibt auch eine Zergliederung von *Siphonostoma plumosum* (Amphitrite plumosa Müll.) a. a. O. 84—92. In den dünnhäutigen *Darm* senkt sich die nach hinten sich flaschenartig erweiternde kurze Speiseröhre. Der übrige Darmtheil ist anfangs am weitesten, weiter noch als der Oesophagus, verengert sich aber nach hinten (86) und biegt etwas hinter der Mitte des Leibes nach rechts und vorn um. Der vordere Theil bildet gewissermassen seiner Weite wegen den Magen. Die übrige Parthie, der Darm, steigt zuerst an der oberen Seite des Magens gerade nach vorn, biegt dann nach rechts und hinten um und geht mit einigen kleinen Schlängelungen rechts an dem aufsteigenden Theile des Darmes und von da gerade und weit über diesen hinaus nach hinten zum After.

Zu beiden Seiten der Speiseröhre erscheinen zwei platte, längliche Körper, von denen jeder nach vorn in einen kurzen, sich sehr verjüngenden Ausführungsgang übergeht. Die Oeffnungen dieser beiden Gänge liegen weit aus einander gleich hinter der Mundöffnung und führen in die Mundhöhle. Jeder Körper besteht aus einem dünnwandigen Schlauche, dessen Höhle durch eine Scheidewand in zwei Seitenhälften getrennt ist. Wahrscheinlich sind diese Organe *Speicheldrüsen* (87).

Die *Eierstöcke* liegen wahrscheinlich als 2 Paar Schläuche in dem 7ten und 8ten Leibesringe.

Am Rücken zeigt sich ein *Rücken-* und am Bauche ein *Bauchgefäss*. Beide geben in jeden Leibesring ein Paar von Querästen ab, die sich erst verzweigen. Zwischen den oberen und den unteren bestehen Anastomosen. Rücken- und Bauchgefäss vereinigen sich zu einem in dem Mundrande gelegenen Ringgefässe, aus dem 8 Stämme

für die 8 Cirrhen abtreten. Die von diesen zurückkehrenden Gefässstämme verbinden sich zu 4 Hauptstämmen, von denen jederseits zwei vor der Speiseröhre in einem Bogen nach unten und hinten herabgeben und endlich in das Bauchgefäss einmünden. Auf der oberen Seite der Speiseröhre befindet sich ein schlauchförmiger Theil des Gefässsystemes, der nach der Länge der Speiseröhre verläuft und vorn in eine Spitze ausgeht. Diese theilt sich vorn in zwei dünne und kurze Arme und mündet in den Gefässring des Mundes. Hinten geht er in eine herzförmige, auf dem Vordertheile des Magens befindliche Anschwellung über. Dieses schlauchförmige Gefäss nimmt an der Uebergangsstelle des Magens und der Speiseröhre ein ziemlich weites Blutgefäss des Darmes auf und empfängt gegenüber ein dünneres (89). Alle diese Gefässe sind unzweifelhaft Venen. Auch empfängt noch der Darm an seiner unteren Seite einige Zweige des Blutgefässes. *Das Blut ist grün gefärbt.*

Die Ganglien des nur dünnen *Bauchmarkes* erscheinen länglich und gelblich gefärbt. Die vorderen von ihnen haben oben und unten eine schwache Längenfurche. Die drei oder vier vordersten liegen einander sehr nahe. Von jedem Verbindungsstrange je zweier Ganglien kommen zwei Nerven, die gabelig getheilt zu den Muskeln der Borstenbündel und denen der Leibeswand verlaufen. Ganz vorn, wo die Ganglien einander sehr nahe liegen, entspringt der eine Ast von dem Knoten selbst. Das vorderste Ganglion entlässt ausserdem die Schlundringnerven. Das *Gehirn* ist fast halbmondförmig, liegt in dem vordersten Theile des Kopfes dicht hinter den Tentakeln und erzeugt zwei starke, aber kurze Nerven, die sich, wie es scheint, in den Tentakeln und den Cirrhen verbreiten (90, 91).

Bei *Borlasia striata* geht nach Rathke (a. a. O. 93—104) der *Darm* von der Mundöffnung bis zu dem hinteren Körperrande, wo sich eine kleine rundliche Aftermündung befindet. Bei Verkürzung des Körpers macht er keine Schlängelungen und Windungen, sondern verkürzt sich auf entsprechende Weise und zeigt hierbei viele ringartige Einschnürungen. Er bietet keine Sonderung in Speiseröhre und Magen dar, sondern fängt an der Mundhöhle mit einer beträchtlichen Weite an und verengt sich hinten immer mehr. Durch dichten Zellstoff wird er an seine Nachbartheile angeheftet (96).

Zwischen Darm und Leibeswand existiren, an beide angrenzend, bei grösseren Exemplaren jederseits sehr deutlich viele dünnhäutige, kleine, einfache Säckchen, die in einfacher Reihe hinter einander liegen und ihrer Zahl nach mehr als 100 betragen. Sie enthalten sämmtlich bei den grösseren Exemplaren Eier und bei anderen Samenkugeln (97). Ausserdem zeigt sich noch zwischen Darm und Leibeswand ein schneeweisser Kanal mit recht dicken musculösen Wandungen. Er beginnt ganz an dem vorderen Ende des Kopfes, wo eine rundliche Oeffnung in ihn hineinführt, wird nach seinem Ende hin immer dünner und verliert zuletzt seine Höhlung. Seine Schleimha besitzt fadige Auswüchse. Er kann wie ein Handschuhfinger aus sei Oeffnung hervorgestülpt werden.

Das *Bauchmark* besteht aus zwei weissen, mässig dicken Str gen, welche von dem fast dicht vor dem Munde befindlichen Ge bis zu dem After hin von einander getrennt sind und in dieser ga

Ausdehnung keine knotige Anschwellung darbieten. Sie werden durch keine stärkeren Commissuren mit einander vereinigt, geben aber zahlreiche feine Queräste von sich ab. Nahe bei der Mundöffnung biegen beide Stränge des Bauchmarkes schnell gegen einander um, berühren einander und laufen dann noch eine Strecke weit nach vorn. Auf diesem vordersten Theile erscheinen zwei symmetrische grössere Massen, welche zusammen verwachsen ungefähr die Gestalt eines Kartenherzens besitzen. Dieser Theil bildet das Gehirn, welches sich durch eine weichere Consistenz und eine schwach blutrothe Farbe auszeichnet. Aus seiner vorderen Parthie entspringen zwei Nervenpaare, von denen das eine zu der Umgebung der Augen und wahrscheinlich zu diesen geht, während das andere dünnere vorzüglich zu einem vorn befindlichen ausstülpbaren Kanale läuft (102).

Von *Gefässen* finden sich ein Rücken- und zwei Bauchgefässe.

Unter dem Namen des *Peltogaster Paguri* endlich schildert Rathke (a. a. O. 105—111) einen Wurm, der bisweilen parasitisch an dem Hinterleibe von Pagurus Bernhardus vorkommt. In Betreff des Näheren muss auf die Abhandlung selbst verwiesen werden. — Ueber Myzostoma cirrhiferum, einen parasitischen Wurm der Comateen s. Lovén XIV. 306—314.

Beiträge zur Anatomie von *Sternaspis thalassemoides* gibt Krohn XV. 426—432. Der Vf. hält, indem er auf die Verhältnisse des Nervensystemes fusst, den sogenannten Saugrüssel für ein Afterrohr, die angebliche Mundöffnung für eine Aftermündung und umgekehrt. Die frühere Kloake ist also Mundhöhle oder Schludkopf, dessen runzeliges Epithelium *flimmert* (427). Der Hirnknoten liegt genau über dem Eingange des Schlundkopfes, bildet äusserlich eine Hervorragung und entlässt zwei Seitencommissuren, welche nach unten umbiegen und mit dem Bauchstrange zusammentreffen. Dieser geht einfach nach hinten und schwillt auf dem Schildchen gangliös an. Aehnlich verhält sich das Nervensystem bei Sipunculus echinorhynchus delle Chiaje (428). An einem erweiterten vorderen Theile des Darmes finden sich viele keulenförmige Körperchen, welche vielleicht die Leber darstellen. Die Knötchenbildungen, welche dicht über dem Afterrohre grösser, sonst aber an der übrigen Haut mikroskopisch klein sind, führen viele Blutgefässe und functioniren wahrscheinlich als Kiemen (430). Die Geschlechter des Thieres sind getrennt (431, 32).

Bemerkungen gegen die selbstständig thierische Natur des auf Thetis vorkommenden angeblichen Schmarotzerthieres, *Vertumnus thetidicola* liefert Krohn XV. 418—23.

Die zoologischen Verhältnisse von Saenuris, Enchytræus und Lumbricus, so wie die des Darmes, des Gefässsystemes, der Athmungsorgane und der Geschlechtstheile von Saenuris variegata behandelt Hoffmeister CXII. 6—25.

Ueber *Gordius* und eine neue zwischen den Nematoideen und den Acanthocephalen stehende Gattung Mermis s. Dujardin IX. N°. 448, 256. XIII. Bd. XVIII, 129—151.

Eingeweidewürmer. — Unter dem Namen *Tetrarhynchus cysticus* beschreibt A. F. J. C. Mayer (XV. 213—17) einen von ihm für neu gehaltenen Eingeweidewurm aus Testudo mydas. Unter dem Peritonäalüberzuge einer Seeschildkröte existirten tuberkelartige Körper,

welche aus einem Balge und einer käseartigen Masse bestanden. Im Innern der Letzteren erschienen ein oder zwei Bläschen, welche das Entozoon einschlossen. Vorn zeigte dieses 4 Vertiefungen. Es erschienen dann zwei Körperabtheilungen, von denen die vordere Kugeln von. $^1/_{200}$ bis $^1/_{80}$ Linien einschloss. Die hintere enthielt vier Gänge mit ausstülpbaren hohlen und gezähnten Rüsseln. Peters hält das Thier für Tetrarhynchus macrobothrius Rudolphi [1])

Duvernoy beschreibt einen neuen Eingeweidewurm, *Bothrimonus Sturionis*, IX. No. 435, 183, 54. Das Thier nähert sich der Gattung Ligula und kommt in Accipenser oxyrhynchus vor.

Echinodermen. — Bemerkungen über *Seesterne* und *Seeigel* gibt Rathke CII. 116—119. Bei Ophiura nigra Müll., O. aculeata Müll. und O. lacertosa hat der dünnwandige Magen keine Seitenblindsäcke, sondern nur schwache Ausbuchtungen und kann durch eine ringförmige Einschnürung von dem Mundeingange willkührlich abgeschlossen werden. Der Vf. beschreibt zugleich die Geschlechtstheile der Ophiuren und die der verwandten Thiere und führt eine eigenthümliche Erfahrung, die er an einem Exemplare von Asterias rubens machte, an. Hier nämlich hatten von den wahrscheinlich männlichen Genitalien 4 einen geringeren Umfang, während das fünfte Organ sehr gross war und ovale $^1/_{120}$ Linie lange Körper dicht zusammengedrängt enthielt, die sich selbstständig bewegten. Sie stellten Blasen dar, die vorzüglich gegen ihre Enden hin mit Körnern gefüllt waren.

Bemerkungen über einzelne äussere Theile, welche an Echinodermen wahrnehmbar sind, gibt Erdl XIV. 48 — 60. Der Vf. schildert aus dem Seeigel die Stacheln, die Pedicellarien (Klappenorgane) und die Saugapparate (Ambulacren). Hervorzuheben ist, dass der Vf. die Aussenfläche des Stieles und die innere Fläche der Pedicellarien mit einem stark entwickelten *Flimmerepithelium* versehen fand. Bei den Asterien flimmert die Innenfläche der rein häutigen Ambulacren. Eben so schildert Erdl die Saugorgane von Ophiura, die Kiemen der Seeigel und die Structur des Kalkskelettes der Echinodermen. [2])

---

1) Die Art des Vorkommens des Thieres dürfte nach Analogie der Beobachtungen von Miescher an Trigla und der an den Fröschen gemachten Erfahrungen (s. Rep. VI. 52) darauf hindeuten, dass das Geschöpf nur einen jungen Zustand eines anderen Entozoon darstellt.

2) Bei Gelegenheit der Besprechung der Verhältnisse des Seeigels in seinem Jahresberichte bemerkt Siebold (XV. S. CLXXXVII.), dass er sich von meiner Annahme, dass das Seewasser durch die Ambulacren in die Höhlen der inneren Kiemen dringe, keinen rechten Begriff machen könne, weil sich an den Ersteren keine Höhlungen vorfinden. Dieser Einwand beruht wohl nur auf einem Schreibfehler. Denn die kleine, in der Mitte der Saugscheibe der Ambulacren befindliche Mündung lässt sich schon sehr gut mit freiem Auge und noch besser unter schwacher Vergrösserung erkennen. Häufig gelang es mir selbst bei Weingeistexemplaren, eine sehr feine Stahlcanüle und durch diese Quecksilber einzuführen, welches dann längs des Kanales des Ambulacrum und durch das Ambulacralloch in das entsprechende Säckchen der inneren Kieme drang. Es lässt sich daher wohl mit Recht annehmen, dass das Seewasser zu Zeiten denselben Weg befolge.

Ehrenberg behandelt einige Verhältnisse der Organisation der Medusen XIV. 67 — 77. Bei Cyanea capillata fand der Vf. die Nesselorgane, die nur den Fangarmen zukommen, ähnlich gebaut wie die Fangangeln der Hydren. Für den Träger des brennenden Stoffes hält er Bläschen, welche auf dünnen Fäden sitzen. Werden diese Theile zerquetscht, so röthet sich Lacmuspapier. Auf der Zunge entsteht dadurch ein Brennen wie durch Salzsäure. Eingetrocknet behält die Masse im Anfange ihre reizende Wirkung bei, verliert sie aber späterhin gänzlich. Zu gleicher Zeit glaubt der Vf., dass die Medusen Zwitter seien, weil er neben Eiern eine trübe samenähnliche Masse gefunden.

Polypen. — Bemerkungen über die Anatomie der *Actinien* gibt Erdl XV. 302 — 306. Die Thiere sind getrennten Geschlechtes und Männchen und Weibchen existiren in ziemlich gleicher Zahl. An seiner inneren Fläche nämlich bildet der Mantel stark hervorspringende Muskelleisten, von denen sich meist halbmondförmige Fortsätze der Muskelmasse erheben. Auf diesen Letzteren sitzen die Geschlechtstheile, welche scheinbar darmähnlich, in Wahrheit aber bandartig gefaltet sind. An ihnen sind die Spermatozoen radienartig gestellt. Die Saamenfaden haben einen ovalen Leib, der vorn etwas breiter wird, und einen 6—8 Mal so langen, sehr feinen Schwanz. Die Eier sind meist oval, selten rund oder eckig und zeigen ein dünnes Chorion, einen weichen gelben Dotter, ein Keimbläschen und einen einfachen Keimfleck.

Ueber *Actinia Mesembryanthemum* s. Rathke CII. 112 — 115. Der Vf. behandelt vorzugsweise die Verhältnisse der Jungen.

Unter dem Namen *Edwardsia* hat Quatrefages ein actinienartiges Thier von der Nordküste von Frankreich sehr gründlich zoologisch und anatomisch beschrieben und durch schöne Abbildungen erläutert XIII. Vol. XVIII. 65—109. Eine ähnliche Arbeit lieferte derselbe Vf. über ein hydrenartiges Thier, Eleutheria dichotoma Quatref. XIII. Vol. XVIII. 270 — 288. In Betreff beider belehrenden Mittheilungen muss auf die Originalabhandlungen selbst verwiesen werden.

Eine Reihe von mikroskopischen Beobachtungen über die Structur der Hartgebilde der *Corallidae* gibt Bowerbank XLIV. 215—224. Schon früher (Rep. V. 182) hatte der Vf. in einzelnen australischen Polypenstöcken ein Netzwerk beobachtet, welches ihm ein Circulationsapparat zu sein schien. Er liess daher zur Fortsetzung seiner Untersuchung Korallenstöcke durch Salzsäure aufweichen, um so das organische Skelett zu erhalten. Dieses gelang unter 70 Arten von Korallen bei 35. Hierbei zeigten z. B. Millepora alcicornis, Pavonia boletiformis und dgl. diese Gefässstructuren sehr deutlich. Zu gleicher Zeit erörtert der Vf. die mikroskopischen Details dieser organischen Skelette und anderer benachbarter Polypen.

Ueber *Euplectella aspergillum* (Spongio) (s. Rep. VII. 216) s. Owen IX. No. 445, 67 — 69.

Tardigraden. — Doyère lieferte einige nachträgliche Notizen zu seiner früheren Anatomie der Tardigraden (Vgl. Rep. VI. 207) XIII. Vol. XVIII. 55 — 35. Der Vf. betrachtet die in der Bauchhöhle befindliche Flüssigkeit nicht mehr als Blut. In dem Augenpigmente existirt eine eingelagerte sphärische Krystalllinse.

Allgemeine Bemerkungen über die *Infusorien* nebst Nennung derer, welche in der Umgegend von Wien vorkommen, liefern Reiss und Czermak CXV. 7 — 40.

C. Pathologische Anatomie des Menschen und der Thiere.

a. Allgemeinere Werke.

Die schon früher S. 12 und 13 besprochenen Erläuterungstafeln der vergleichenden Histologie von Vogel geben im Wesentlichen folgende Details: *Erste Tafel.* Darstellung der krankhaften Zellenbildungen in Vergleich mit der Entwickelung der normalen Zellen im Erwachsenen und dem Embryo. *Zweite Tafel.* Entzündung, Faserstoffexsudat und dessen Entwickelung. Der Vf. gibt hier Zeichnungen der Gefässe einer entzündeten Luftröhrenschleimhaut, von Membranen, die nur mit aufgelöstem Blutfarbestoff durchtränkt sind und daher von wahrhaft entzündeten Häuten durch das Mikroskop unterschieden werden können, von entzündeten Darmzotten, Faserstoffexsudat bei Bronchitis, von falschen Herzpolypen und von z. Thl. organisirten Exsudationen an der Aorta und den Lungen. *Dritte Tafel.* Eiter und Körnchenzellen (Exsudationskörperchen und analoge Gebilde) nebst Corps granuleux aus den Gängen einer scirrhösen Brust. *Vierte Tafel.* Neubildung von Zellgewebe und organischen Muskelfasern. Die Letzteren theils bei Hypertrophie des Magens, theils aus Fasergeschwülsten des Uterus. *Fünfte Tafel.* Neubildung von Blut, Knochen, Nerven und serösen Häuten. Die Neubildung von Blutgefässen entstand in markschwammartigen Wucherungen, die aus einem Knochenstumpfe des Oberarmes hervorwucherten. Die Blutinseln erschienen isolirt, entsprachen wahrscheinlich späteren grösseren Gefässen und enthielten Blutkörperchen, die sphärisch und etwas kleiner als gewöhnlich waren. Die neugebildete seröse Haut betrifft eine Neubildung innerhalb des Pleurasackes. Die neue Knochenbildung stellt ein Knochenconcrement der harten Hirnhaut dar.

Sechste Tafel. Tuberkeln. Markschwamm. Typhusmasse. Die Tuberkeln stammen aus der Lunge und der Niere, der Markschwamm aus Entartungen des Magens, der Harnblase, des Uterus, der Leber und der Leistendrüsen. Beigegeben sind noch Abbildungen eines Pseudomarkschwammes, der vorzüglich nur aus Fettablagerungen bestand. Die Typhusmasse stammte aus den Mesenterialdrüsen, den Peyerschen Drüsen und den Lungen. *Siebente Tafel.* Fett- und Fasergeschwülste. Unter den Letzteren werden sowohl die eigentlichen Fibroide, als Polypen und Warzen dargestellt. *Achte Tafel.* Eigentlicher Krebs. Scirrhus. Gallertkrebs. Vorzüglich genau sind hier ein weicher Krebs des Kniegelenkes und ein Gallertkrebs des Darmes analysirt. *Neunte Tafel.* Balggeschwülste. Melanose. *Zehnte Tafel.* Gangrän und Enchondrom. In ersterer Beziehung werden hier auch durch Gangrän macerirte Muskelfasern abgebildet.

Elfte Tafel. Concremente. Epiphyten. Epizoen. Ausser Cholestearinblättchen stellt hier noch der Vf. krystallinische Kalkablagerungen aus der Haut des Hodensackes, Deposita von Margarin, von phosphorsauerer Ammoniak-Magnesia und Fragmente eines Gallensteines dar. Von Entophyten finden sich hier die Pilze des Kopfgrindes und die Gährungsschimmel; von Epizoen Trichomonas vaginalis und Vibrionen. *Zwölfte Tafel.* Epizoen und Entozoen des Menschen und zwar Trichina spiralis, die verschiedenen Haarsackmilben, auf welche wir bald ausführlicher zurückkommen werden, die Krätzmilbe, Theile von Echinococus hominis, Oxyuris vermicularis, Trichocephalus dispar, Bothriocephalus latus und Tænia solium.

Dreizehnte Tafel. Pathologische Veränderungen des centralen Nervensystemes: Gehirnabscesse. Geschwülste der Dura mater. Erweichung des Rückenmarkes. *Vierzehnte Tafel.* Desgl. Apoplexie. Concretion der Seitenventrikel.

Fünfzehnte Tafel. Pathologische Veränderung der Lungen-Tuberculose, typhöse Hepatisation der Lungen. *Sechszehnte Tafel.* Pneumonie im Stadium der Resolution, graue Hepatisation, mit Exsudat gefüllte Lungenzellen. *Siebenzehnte Tafel.* Desgl. Seröse Infiltration, Blutinfiltration und beginnende Gangrän der Lungen. *Achtzehnte Tafel.* Desgl. Emphysem der Lungen, Hepatisation derselben und Adhäsionen der Pleura.

Neunzehnte Tafel. Pathologische Veränderungen der Leber. Muskatnussleber, Leber mit vielem Gallenfarbestoff, Fett und braunem Pigment, Melanosis hepatis und Fettleber mit interstitiellem Exsudat. *Zwanzigste Tafel.* Desgl. Gangränöse Erweichung der Leber mit Infiltration von Gallenfarbestoff, Fettentartung der Leber, entzündlich erweichte Leber, Faserkrebs der Leber.

Einundzwanzigste Tafel. Krankheiten der Speiseröhre und des Magens. Aphthen mit Confervenbildung, Hypertrophie der Magenwände mit Geschwürsbildung und Markschwamm des Magens.

Zweiundzwanzigste Tafel. Darm, Herz, Gefässe. Lipom des Netzes, fibröse Geschwulst des Pancreas, Typhusablagerungen der Mesenterialdrüsen und der Peyerschen Drüsen, Atheromata Aortæ mit Concrementen, Concretionen im Herzen, Oblitteration der Venen und fettige Entartung des Herzens.

Dreiundzwanzigste Tafel. Krankheiten der Nieren und der Geschlechtstheile. Beginnende Gangrän der Nieren, gesunde und kranke Harnkanälchen, Fragmente von Prostatasteinen, Markschwamm des Hodens und Fibroid des Uterus.

Vierundzwanzigste Tafel. Haut- und subcutane Gewebe. Lippenkrebs, Gangrän des Zellgewebes und unter der Haut befindliche Balggeschwulst. *Fünfundzwanzigste Tafel.* Warzen, Kropf, Fasergeschwulst des Kinnes, Scirrhus mammæ. *Sechsundzwanzigste Tafel.* Skrophulöse Ablagerungen in den Lymphdrüsen und dem Pancreas, Pseudomelanose der Leber und des Magens, Melanose der Milz, Entzündungsproduct im Innern des Auges, grauer Staar, Exostose, Geschwülste, Geschwüre und Granulationen.

Eine allgemeine Eintheilung der *Geschwülste* gibt Hodes XXX. 45.

b. Entzündung und Ausschwitzung.

C. Emmert lieferte eine mit eigenen Erfahrungen bereicherte Darstellung der feineren Entzündungsvorgänge C. 50 — 126. Nachdem der Vf. die Erscheinungen des normalen Kreislaufes ausführlich dargestellt, behandelt er speciell die Entzündungsreize und nach diesen die verschiedenen Entzündungserscheinungen. Von den Letzteren nimmt er an: 1) Contraction der Gefässwände mit Beschleunigung der Blutbewegung in den Capillaren. 2) Verlangsamung der Blutströmung mit gleichzeitiger Erweiterung des Gefässraumes und Anhäufung von Blut, namentlich von Blutkörperchen in den Capillaren. 3) Stillstehen des Blutes in den feinsten Blutgefässnetzen mit möglichst grosser Ansammlung von Blutkörperchen in denselben, und 4) Umwandlung der Blutköperchen und der Blutmasse überhaupt. Hierbei sah der Vf. keine zusammengesetzten Entzündungskugeln entstehen, sondern nur eine dichte, Kerne von Blutkörperchen einschliessende Masse sich bilden. Den Schluss der klar geschriebenen Abhandlung bilden Betrachtungen über die Ausgänge und die Theorie der Entzündung. Als Supplement dieser Studien betrachtet der Vf. in einer besonderen Abhandlung die Erscheinungen der Congestion und der Hyperämie a. a. O. S. 126—160.

Eine ausführliche, zu einem grossen Theile ebenfalls auf eigenen Studien beruhende Betrachtung der Erscheinungen der Entzündung und der Ausgänge derselben, so wie der Wirkungen der antiphlogistischen Mittel gibt J. Vogel CCLV. 311—366.

Ueber die mikroskopische Beschaffenheit des *Exsudates* auf der blenorrhoischen Conjunctiva s. Engel XXXIII. 94.

c. Eiter und verwandte Flüssigkeiten.

Bühlmann lieferte eine Reihe genauer und fleissiger Beobachtungen derjenigen Producte, welche den *Sputis* oder anderen verdächtigen Ausleerungen beigemischt sein können, CXLVII. 3—82. Der Vf. betrachtet ebenfalls die Eiterkörperchen als fernere eigenthümliche Metamorphosen der Exsudatkörperchen (32) und bestätigt, dass diese häufig bei dem Ausziehen mit Aether in Folge des Fettverlustes heller werden (34). Geschwürskörperchen sah der Vf., ohne dass Blutaustritt statt gefunden, so dass deren Entstehung aus zerfallenen Blutkörperchen noch problematisch bleibt. Eine eigenthümliche Form von Körperchen fand Bühlmann in den zu Boden sinkenden Sputis eines Pthisik[illegible] Eine helle, höchstens eine zarte Andeutung eines Kernes enthal[illegible] Blase war in ihrer Peripherie regelmässig von Körnchen kranz[illegible] umgeben (37). Die Schleimkörperchen betrachtet derselbe als Exsudatkörperchen (37, 38). Endlich macht er aufmerksam, d[illegible] in Sputis äusserst zahlreiche, vollständige Eiterkörperchen v[illegible] können, ohne dass Vomicæ oder ähnliche Zerstörungen existir[illegible] die Schleimhaut der Athmungsorgane allein bei heftigen R[illegible] die Bildung vollkommener Eiterkörperchen hervorzurufen verm[illegible] Sehr genau schildert der Vf. die Formen der Epithelien, [illegible]

den Auswürfen vorkommen, und bemerkt mit Recht, dass die Exsudatkörperchen in den Sputis früher auftreten, als die sämmtlichen Epithelialschichten losgestossen sein können und dass daher jene keine veränderte Nuclei der Epithelien seien (40—42).

Die Eiweisskörperchen oder Aggregatkörperchen finden sich in kaum merklicher Zahl bei acuten Leiden der Schleimhaut, erscheinen dagegen bei chronischen Affectionen derselben, bei Blennorrhöen, bei Oedema pulmonum, bei Lungengeschwüren und dgl. häufiger.

Bei Gelegenheit der Exsudatkörperchen schildert der Vf. auch die mikroskopischen Elemente des Ausflusses des Nasenkatarrhes sehr speciell. Die vorzüglichsten festeren Bestandtheile der ersten fadenziehenden Flüssigkeit sind Flimmerzellen, eine sehr grosse Menge normaler und einzelne veränderte Exsudatkörperchen und sehr sparsame Eiweisskörnchen (47). Zuerst nehmen die Flimmerepithelien zu, später dagegen eher ab. Die Exsudatkörperchen trüben sich und die Eiweisskörnchen werden reichlicher. Nach 24 Stunden zeigen die vereinzelnten Flimmerorgane keine Flimmerbewegung mehr. Die Exsudatkörper erhalten einen Stich ins Gelbliche; die Eiweisskörperchen bleiben die gleichen. Nach 36 bis 48 Stunden fehlen die Flimmercylinder gänzlich. Die Exsudatkugeln haben sich schon z. Thl. in Eiterkörper verwandelt. Die Eiweisskörnchen erscheinen in grösserer Zahl zwischen ihnen. Am dritten bis vierten Tage finden sich fast nur vollständige Eiterkörperchen. Die späteren Nasencrusten enthalten unveränderte Eiterkörperchen. Variable Gebilde, welche nach 2—3, bisweilen nach 4—10 Tagen vorkommen, bilden granulirte gelbe Kugeln, die viel grösser, als die Eiterkörperchen sind, birn- oder spindelförmige, mit einem Schwanzanhange versehene Gebilde und sehr dunkele, in der Mitte durchscheinende, wahrscheinlich körnige Kugeln. Bei Luftröhrenkatarrh, so wie bei Tuberkeln treten ebenfalls die Exsudatkörperchen in sehr reichlicher Menge auf (48, 49).

Zusammengesetzte Entzündungskugeln konnte der Vf. in den Gefässen selbst nicht beobachten. Dagegen nahm er sie in dem Parenchym und auf den Schleimhäuten nicht selten wahr, stellt es jedoch dahin, ob sie nicht mit den Agglomeratkörperchen oder den sogenannten Schleimkörperchen identisch sind (51).

Freie Pigmentmoleciile begegnen bisweilen in den Sputis. Sie sind schwärzer, als die Beimengungen, welche z. B. durch eingeathmeten Kohlenstaub erzeugt werden (54).

Constante Gebilde der Tuberkeln sind nur Eiweisskörnchen und Exsudatkörperchen. In dem Auswurfe vorzüglich kommen beide Producte am häufigsten zusammen vor. Bei beginnender Erweichung vermehren sich die Exsudatkörperchen. In den Tuberkeln von Leichen findet man meist Eiweisskörnchen und unbestimmte punktförmige Gebilde, so wie Krystalle, Infusorien und dgl. (60).

Krystalle, vorzüglich von Kochsalz, finden sich häufig in den Sputis (61). Auch Cholestearinblättchen beobachtete der Vf. in der Lungensubstanz (62).

Oeltröpfchen, welche sich durch ihre bekannten Merkmale zu erkennen geben, finden sich nicht häufig in Sputis. Mit Sicherheit sah sie der Vf. in einem Falle von acutem tiefem Bronchialcatarrh. Bei Phthisikern tritt Öl gewöhnlich, bei chronischem Katarrh bisweilen

auf. Stearin erscheint in Form eines Cerates als Product der Schleimbälge und ist bei chronischen Entzündungen und vorzugsweise bei Blennorrhöen besonders vermehrt (64).

Als Reste zerstörter normaler Theile finden sich im Auswurfe elastische Fasern, Zellgewebefasern und bisweilen Lungenzellen, Knorpelkörperchen, Muskelfasern und dgl. (64—66).

An diese Resultate einer gewissenhaften, Jahre lang fortgesetzten mikroskopischen Untersuchung, welche durch instructive Zeichnungen erläutert werden, schliessen sich Beobachtungen über die Veränderung der Schleimhäute durch Entzündung und die Ausgänge derselben (71—75). Das Ganze endigt mit einer Reihe von Finalresultaten, von denen folgende als die wichtigsten anzusehen sein dürften:

1) Es gibt keine besonderen pathischen Gebilde, welche nur auf der Schleimhaut der Athmungswerkzeuge entstünden und charakteristische Merkmale für Krankheiten derselben abgäben.

2) Die Tuberculosis pulmonum lässt sich nicht durch eine eigene Tuberkelsubstanz unter dem Mikroskope wahrnehmen.

3) Die Tuberkelerzeugung beruht wahrscheinlich auf einem mit Exsudation endigenden Entzündungsprocesse.

4) Blutige Sputa lassen nicht immer Blutkörperchen mit Sicherheit unter dem Mikroskope erkennen.

5) Der Katarrh führt immer die Gebilde der Entzündungsausgänge mit sich.

6) Die Existenz von melanotischen Elementen im Auswurfe lässt auf Lungenabscess mit Vomica oder auf Perforation einer melanotischen Bronchialdrüse, möglicher Weise aber auch auf melanotische Neubildung schliessen (81, 82).

Ueber die mikroskopische Beschaffenheit der Sputa s. X. No. 524, 284—87.

d. Tuberkeln.

Eine fleissige Arbeit über die *Tuberkeln* lieferte de Vries CCCXXXI. 1—142. Der Vf. hält die Tuberkeln für kein Product einer Entzündung, sondern eher einer eigenthümlichen krankhaften Diathese (35, 36). Die übrige Darstellung beruht auf einer gelehrten Zusammenstellung des Bekannteren.

e. Polypen.

A. Ehrmann sammelte 13 schon beschriebene Fälle von *Larynxpolypen* und fügte zu diesen (CXCVII. 29—31) einen von seinem Vater beobachteten Fall, welcher durch eine schöne Abbildung erläutert wird. Er betrifft einen neunjährigen Knaben, dessen Stimme sehr fein wurde, ohne dass Husten hinzutrat. Erst zuletzt stellten sich Athembeschwerden mit lebensgefährlichen Nebensymptomen ein. Bei der Section zeigte sich ein haselnussgrosser Polyp an der Gesammtausdehnung des linken unteren Stimmbandes. Er füllte die Stimmritze vollständig aus.

f. Fibroide.

Walter lieferte eine sehr ausführliche Arbeit über die fibrösen Geschwülste der Gebärmutter CCIV. 1—62. Die Grundlage bildet ein durch seine Grösse merkwürdiger Fall, welcher bei einem 21jährigen Mädchen vorkam. Die Geschwulst mass von einer Seite zur andern 16",5, von vorn nach hinten 7" und in ihrem grössten Umfange 41". Ihr Gewicht betrug 71 Pfund. Die linke Tube, welche die Uterusgeschwulst umfasste, war auf 18" verlängert, erschien ganz durchgängig und grenzte an das Ovarium. Dieses zeigte sich bandartig, war 4",5 lang, 8''' breit und 1''',5 dick. Die Dicke der Uteruswandungen betrug nur 1—2'''. Die Geschwulst hatte sich an der hinteren und linken Seite der Gebärmutter entwickelt, lag zwischen der Schleimhaut und dem Bauchfellüberzuge und bestand einerseits aus einer fibrösen, anderseits aus einer mehr gallertigen Masse. Aus dem Durchschnitte derselben quoll nach einiger Zeit eine bräunlichrothe Serosität, welche bald an der Luft zu einer hellbräunlichen klaren Sulze gerann (9—11). An diese Erfahrung schliesst nun der Vf. eine gelehrte Monographie des Gegenstandes, welcher folgende von Bidder angestellte mikroskopische Untersuchungen einverleibt sind (37—42).

1) Die oben erwähnte Geschwulst zeigte Fasern, ähnlich denen des Zell- oder Sehnengewebes. Sie hatten z. Thl. nur 0,0010 bis 0,0050 Millim. im Durchmesser, massen jedoch auch z. Thl. 0,0050 bis 0,0100 Millim. Die Letzteren (offenbar Faserbündel) waren längsgestreift und z. Thl. mit Kernen versehen. Ausserdem zeigte sich eine gekörnte Masse, welche einerseits die Fasern bedeckte und anderseits die Zwischenräume zwischen ihnen ausfüllte. Ein Mal fand sich auch eine Nervenfaser von 0,015 Millim. Dicke.

2) Fibröser Körper des Uterus einer 44jährigen Frau. Auch hier existirten zellgewebeähnliche Primitivbündel und Primitivfasern nebst unregelmässig gekörntem Stoffe. Ausserdem erschienen aber auch Fasern, welche denen des elastischen Gewebes glichen, 0,005 Millim. breit waren, sehr scharfe dunkele Contouren hatten, an einzelnen Stellen gabelig getheilt und an ihren freien Enden glatt und scharf abgeschnitten waren.

3) Drei fibröse Polypen, an einem und demselben Individuum mit der Scheere exstirpirt. Sie zeigten unterbrochene, meistentheils an den Rändern erodirte Fasern, welche in der Regel auch breiter, als die Zellgewebefasern waren. Sie erschienen in einer festen Masse, die sich am füglichsten mit der Hyalinsubstanz der Knorpel vergleichen liess, eingelagert. Manche Strecken des Präparates boten nur die letzteren Elemente und keine Fasern dar. An einzelnen Stellen wurden erstarrte Fetttropfen wahrgenommen.

4) Fibröser Gebärmutterpolyp einer 40jährigen Frau. Locker vereinigte Fasern von 0,005 bis 0,007 Millim. Breite, mit deutlichen dunkeln einfachen Contouren, in ihrem Innern granulirt, bisweilen mit regelmässig hinter einander liegenden dunkeln Pünktchen versehen, mit gelblicher Färbung und ohne Verzweigung.

5) Ein sogenannter Stein der Gebärmutter. Durchsichtige Schliff-lamellen derselben zeigten eine durchscheinende, fein granulirte, stark zusammenhängende Grundmasse, in welcher dunkele, völlig undurchsichtige Parthieen zerstreut waren. Einige der Letzteren erinnerten durch ihre sternförmige Figuren an Knochenkörperchen mit ihren kalkführenden Strahlen. Die meisten dagegen bildeten bald gedrängter stehende, bald isolirtere Streifen. Salzsäure entfernte unter Kohlensäureentwicklung jene dunkeln Streifen und machte die Grundsubstanz einer Knorpelmasse ähnlich.

Faserknorpelige Geschwulst an der Basis cranii zwischen der Spitze des Felsenbeines und der Fissura orbitalis superior rechts neben dem Türkensattel mit Lähmung der Augenmuskeln bei einem 41jährigen Manne s. Ender XXIX. 110, 111.

g. Fettgeschwülste und Hygrome.

Eissfeld beschreibt zwei hierher gehörende Geschwülste XXVII. 44—56. Die eine sass an dem unteren Rande des rechten Unterkiefers eines 11jährigen Mädchens und enthielt Fettzellen, welche in Zellgewebe eingelagert waren. Die andere bildete ein Cholesteatom, stammte von einem 56jährigen Manne, haftete hinter dem linken Unterkieferwinkel und nach innen von dem Sternocleidomastoideus und enthielt vorzugsweise Cholestearinblättchen.

Hygroma cysticum patellæ s. C. Emmert C. 163—86.

h. Krebs und Markschwamm.

Eine Monographie des *Cancer* gibt Hannover XXVI. 1—106. Eine gut gezeichnete Steintafel erläutert die mikroskopischen Elemente. — Ueber Krebs und Tuberkeln bei dem Pferde s. Engel XXIII. 265—70.

Ebermaier lieferte eine compilatorische Zusammenstellung der Verhältnisse des Fungus duræ matris XXVII. 5—31. — Holder-Egger beschrieb einen bedeutend grossen Markschwamm aus dem Becken eines 30jährigen Mädchens XXVII. 26—36, und Zahn die Beobachtung eines bedeutenden Markschwammes der Schädelknochen bei einem 59jährigen Manne XXVII. 19—28. — Markschwammbildung im Uterus und Becken s. Winkel XXVII. 148, 49. — Markschwamm am Oberarme einer 48jährigen Frau s. C. Emmert C. 182—84.

i. Concremente.

Remak (XXVII. 1—28) hat die Concrementbildungen vorzüglich des Menschen einer erneuerten Untersuchung und Besprechung unterworfen. Der Vf. fand in einer Ossification des Ohrknorpels ächte Knochensubstanz. Wahre Knochenbildung zeigte sich auch nur in den Knochenblättchen an den Hüllen des Gehirnes und des Rückenmarkes, des Augapfels, in dem sogenanntem Exercierknochen, in der Fascia lata, dem Ligamentum patellæ und einer zerrissenen und wieder

geheilten Achillessehne. Dagegen geht der Vf. offenbar zu weit, wenn er der Ansicht ist, dass meine sogenannte organisirte Kalkablagerung wahre Knochenmassen darstelle. Ich habe sie vielmehr besonders von diesen unterschieden. Es sind nur Ablagerungen, in welchen Kalksalze nicht bloss chemisch an die Grundmasse gebunden existiren, sondern bei welchen auch in streifigen oder ästigen Höhlen Kalkerde abgelagert ist. Unter dieser Auffassung stimmen auch die Beschreibungen von Remak mit den meinigen fast gänzlich überein. Aehnliche Verkalkungen fand der Vf. in den Scheiden der Primitivfasern der N. N. suprascapulares eines Mannes. In seinen Excursen betrachtet der Vf. den Verkalkungs- und Verknöcherungsprocess von allgemein pathologischem Gesichtspunkte.

k. Pathologie der Gewebe überhaupt.

Eine Reihe von Mittheilungen über die Pathologie einzelner Gewebe gibt Engel XXXII. 49 — 53. Die *Knochenconcremente* an der Dura mater gehen nach dem Vf. aus einem Exsudate hervor, welches aus kernhaltigen Zellen und Zellenfasern besteht und bloss wegen seiner Nähe am Knochen Kalkphosphate aufnimmt. Ein Zusammenhang derselben mit der Schwangerschaft findet nicht statt. In *Kniegelenkflächenknorpeln*, welche durch Eiterung sehr angegriffen waren, fand sich die Grundmasse sehr erweicht, während die Knorpelkörperchen aufgelöst waren. In der dünnen Haut, welche vernarbende *Darmgeschwüre* bei Typhus am Anfange bedeckt, und welche von der Peripherie aus nach dem Centrum entsteht, zeigen sich theils ährenartig an einander gelegte Zellen, theils Zellenfasern. Die Letzteren gehören vielleicht dem Zellgewebe, die Ersteren der Schleimhaut- oder Epitheliumschicht an. Ein *gallertiges Exsudat* aus den Lobulareinschnitten der Lungen eines Kindes, welches an erschöpfenden Diarrhöen gelitten, zeigte mit Pigmentkörperchen und Kernen versehene Zellenfasern.

Eine kritische Beurtheilung einiger mikroskopischen Beobachtungen von Gluge gibt Engel XXXII. 337—43, 645—53, 1168—72.

l. Parasiten und Entozoen.

Von besonderem Interesse ist die von verschiedenen Seiten gemachte Entdeckung, *dass parasitische mikroskopische Milben in den Fettdrüsen der Nase und in den Ohrenschmalzdrüsen der meisten Menschen vorkommen.* Schon Erdl (XXVII. 55) fand im Jahre 1840 eine eigenthümliche Milbe in den Mitessern des Menschen. Ihre äussere Gestalt (XXIII. Tab. XII. Fig. VII.) weicht sehr wesentlich von der Form der bald zu besprechenden, in ähnlichen Gebilden erscheinenden Milbe ab. Ob hier, wie wahrscheinlich, eine Species- oder nur eine Entwickelungsverschiedenheit statt finde, müssen künftige Forschungen entscheiden.

Die am häufigsten vorkommende Milbenart wurde zuerst von G. SIMON in den Mitessern und von HENLE in den Ohrenschmalzdrüsen beobachtet. Beide Parasiten gehören, obgleich sie häufig differente Entwickelungsstadien darbieten, einer und derselben Art an. SIMON bezeichnet das Thier vorläufig mit dem Namen des Acarus folliculorum. Nach ihm (XV. 218—37) sind Mitesser, welche sich häufig zu Acnepusteln gestalten, erweiterte Haarbälge. Diese enthalten bisweilen eine lebende Milbe. Von 10 lebenden Männern boten sie drei in ihren Mitessern der Nase dar. Bei 6 Leichen zeigten sich in dem Fette der Comedonen meistentheils lebende Thiere. Selbst Haarsäcke von scheinbar normaler Weite beherbergten dieselben und diese existirten sogar in denen von Leichen, welche gar keine Mitesser hatten. Unter 10 Leichen wurden sie dann bei 8 Männern beobachtet und nur bei zwei neugebornen Kindern vermisst. Die Milbe zeigt, je nach ihren verschiedenen Entwickelungsstadien, verschiedene Gestalten. Meist ist sie 0,085 bis 0,125 Linien lang und ungefähr 0,020 Linien breit. Der nach vorn sich verschmälernde Kopf zeigt zwei seitliche Palpen, welche aus zwei Gliedern, einem hinteren längeren und einem kürzeren vorderen bestehen und einen zwischen diesen befindlichen Rüssel. Auf diesem liegt ein dreieckiges Organ, dessen Basis sich an dem hinteren Theile des Rüssels befindet und welches aus zwei neben einander liegenden Borsten besteht. Der Kopf geht unmittelbar in den breiteren Vorderleib über. Zu beiden Seiten des Letzteren sitzen je vier kurze seitliche Füsse, welche dreigliedrig zu sein scheinen. An der Spitze eines jeden Fusses zeigen sich bei stärkerer Vergrösserung drei Krallen. Von jedem Fusspaare erstrecken sich Querlinien um den Vorderleib und scheinen in der Mitte auf die Längslinie zu stossen. Der Hinterleib, welcher dann unmittelbar folgt, verschmälert sich nach hinten allmählig, schliesst abgerundet und ist ungefähr 3 Mal so lang, als der Vorderleib. Er zeigt Querstreifen, welche locale Einschnürungen hervorrufen, und enthält feine Körnchen, zwischen denen sich bisweilen helle, fetttröpfchenähnliche Flecke befinden. Diese erreichen auch wohl das Uebergewicht oder einer derselben wird ausgezeichnet gross. Bisweilen zeigt sich noch in dem vorderen Theile des Hinterleibes ein brauner, länglicher, vorn in zwei Spitzen auslaufender, bestimmt begrenzter Körper (227). Eine andere Form dieser Thiere zeichnet sich durch einen kürzeren Hinterleib, der bisweilen hinten mehr rundlich abgestutzt ist, aus. Eine fernere Gestalt besteht darin, dass der Hinterleib sehr kurz und zugleich nach hinten zugespitzt ist. Der Vorderleib erscheint in der Gegend des zweiten Fusspaares erweitert und in der Nähe des letzten verengt. Die Querstreifen des Hinterleibes fehlen alsdann. Endlich findet sich noch eine vierte Form, welche im Ganzen mit der ersten übereinstimmt, jedoch nur drei Fusspaare hat, daher kürzer ist, einen glatten Hinterleib und eine geringere Körnchenfüllung desselben darbietet (228). Die letztere Form ist die jüngste, die erste die ältere und die zweite und dritte die älteste. Bisweilen findet sich neben dem Thiere ein brauner Körper, welcher ihm vielleicht als Eischaale gedient hat (231). In der Regel enthält ein Comedo 2—4, bisweilen aber selbst 13 Thiere. Die Längenachse von ihnen liegt in situ naturali der des Haarbalges parallel; der Kopf ist meist nach der Basis desselben gerichtet (234).

Unabhängig von diesen lehrreichen Erfahrungen hat auch Henle in den Ohrenschmalzdrüsen des Menschen eine ähnliche Milbe entdeckt.[1])

Miescher (XXVI. 191—98) hat ebenfalls diesen Schmarotzer beobachtet und die wesentlichsten Resultate von Simon und Henle bestätigt gefunden. Nur erschienen ihm manche Theile etwas anders, als sie sich Simon dargestellt hatten. Nach ihm ist der Vorderleib platt, hat eine ovale Gestalt und erscheint zwischen den beiden mittleren Fusspaaren am breitesten. Das vordere Körperende trägt die Fresswerkzeuge ohne abgetrenntes Kopfstück. Das hintere Ende ist breiter und geht unmittelbar in den langen, mehr cylindrischen und in eine stumpfe Spitze zulaufenden Schwanztheil über. Die Rückenseite des Vorderleibes ist vorn platt, bildet aber in der Gegend der beiden hinteren Fusspaare eine starke Wölbung. Hier findet sich auch die grösste Dicke des Thieres, welche ungefähr die Hälfte des Maximum der Breite ausmacht. Die Bauchseite erscheint flach und wird durch ein eigenthümliches Gerüst in 8 Felder getheilt. Dieses Letztere besteht aus einem Mittelstücke, welches, zwischen dem ertsen Fusspaare entspringend, bis zu dem letzten fortgeht, und 8 rippenartigen symmetrischen Fortsätzen, deren je 4 auf jeder Seite liegen. Die Rippen liegen vertieft. Zwischen ihnen treten 8 deutlich erhabene, länglich viereckige und querliegende Wülste hervor, welche die Wurzelglieder der Füsse ausmachen. Jede Rippe spaltet sich an ihrem Ende in zwei Aeste, welche sich gebogen um den vorderen Theil des äusseren Endes des Wurzelgliedes anlegen. Die dunkeler braun gefärbten Rippen bestehen wahrscheinlich aus Hornsubstanz. Ausser dem Wurzelgliede besitzt aber jeder Fuss nur zwei Glieder. Das zweite Glied ist breiter, als lang, erscheint an der einen Seite an den Rand des ersten Gliedes angefügt, an der vorderen aber grösstentheils frei, da es nur an seinem hinteren Ende mit dem dritten Gliede beweglich verbunden ist. Das Endglied erinnert in seiner Form an eine Maulwurfstatze und hat an den beiden Hinterfüssen 5, an den beiden Vorderfüssen dagegen 4 Fortsätze.

Die Mundtheile bestehen aus den beiden Palpen und einem zusammengesetzten Rüssel. Jede der grossen Palpen hat ein hinteres längeres, während das vordere zwei und bisweilen drei Häckchen zeigt. Der Rüssel bildet einen länglichen Kegel mit abgestumpfter Spitze, ist in der Regel kürzer, selten eben so lang, nie aber länger, als die Palpen und besteht aus zwei dreieckigen, über einander verschiebbaren Mandibeln und einer myrthenblattförmigen Unterlippe. Von Augen ist keine Spur wahrzunehmen.

Die Abplattung des Hinterleibes variirt bei verschiedenen Thieren. Die Haut hat daher ringförmige Furchen oder entbehrt derselben, wenn der Hintertheil des Körpers aufgequollener ist. Individuen mit sehr kurzem Hinterleibe oder mit nur drei Fusspaaren sind dem Vf. nie vorgekommen.

Eine After- oder Geschlechtsspalte glaubte der Vf. in einzelnen Fällen dicht hinter dem letzten Fusspaare wahrzunehmen; lässt jedoch

---

[1]) Ich habe den Acarus folliculorum in meinen eigenen Mitessern der Nase wiedergefunden. Ihre allgemeine Form stimmte sehr gut mit der von Simon als erste beschriebenen (a. a. O. Taf. XI. Fig. 2).

die Sache noch vorläufig dahingestellt, da er bei anderen Individuen keine Längenspalte zu beobachten vermochte. Unter den Inhaltskörnern des Leibes, welche bei den Bewegungen desselben passiv mit fortbewegt werden, zeichneten sich einzelne weisse, kugelige bis eiförmige aus, welche möglicherweise Eier seyn könnten.

Auch Miescher fand die Milben sehr häufig in den Ohrenschmalzdrüsen, den Mitessern und in ganz gesunden Haarbälgen, nicht aber in anderen Hautdrüsen. Da das Thier nicht zu dem Genus Acarus Nitzsch gehört, so schlägt er für dasselbe den Namen *Macrogaster platypus* vor.

Miescher lieferte auch eine Reihe von Mittheilungen *über das Vorkommen von Acaris in dem Innern lebender Thiere* a. a. O. 183—190. Der Vf. macht darauf aufmerksam, *dass der Mangel von Athmungswerkzeugen bei den Entozoen, die Existenz derselben bei den Epizoen den einzigen durchgreifenden Unterschied zwischen beiden Arten von Schmarotzerthieren darstelle.* Zugleich zeigt er an, dass er nicht selten Milben in den Lungen von Land- und Wasserschnecken gefunden, dass unter der Haut der Mäuse häufige Milbennester vorkommen, dass er auch in einem Falle bei dem Fuchse etwas Aehnliches gesehen und dass er dieselben in mehrfachen Untersuchungen in den Athmungsorganen von Vögeln angetroffen habe, so in den Luftzellen der Bauchhöhle bei Cypselus apus und in den Athmungsorganen von Lanius excubitor. Die inneren Milben dieser Vögel werden dann von dem Vf. ausführlich beschrieben.

Derselbe beobachtete auch eigenthümliche Schläuche in den Muskeln einer Hausmaus a. a. O. 198—202. Die Fäden erinnerten in mancher Hinsicht an Filarien, ohne dass sich jedoch über ihre Natur etwas Bestimmtes ermitteln liess.

Eine eigenthümliche *Parasitenbildung aus der Schwimmblase des Dorsches* beschreiben Joh. Müller und Retzius XV. 193—98. Das Thier zeichnete sich zugleich durch grosse Magerkeit seines Schwanzes aus — eine Eigenthümlichkeit, welche häufiger vorkommt und diese Geschöpfe, wenigstens nach Angabe der schwedischen Fischer, ungeniessbar macht. Die Schwimmblase enthielt eine gelbliche, kleisterartige Masse, welche sich auf den angeschwollenen rothen Innenwänden derselben gebildet hatte, geruchslos war und selbst nach mehreren Tagen nicht faulte. Ausser grösseren und kleineren Kügelchen zeigte sie unter dem Mikroskope Körperchen, welche rippenlosen, bauchigen Naviculis sehr ähnlich sahen. Sie bestanden aus zweien mit ihren Höhlungen einander zugewandten Schalenstücken, welche sich meist beträchtlich von einander entfernten und in der Mitte durch eine eigene Verbindungsmasse mit einander vereinigt waren (194). Manches Mal erschienen die Schälchen schief gestellt, so dass sie mit dem einen Ende unter einander zusammenhingen, an dem vorderen divergirten. Andere dagegen waren ihrer ganzen Länge nach mit einander verbunden, während auch ganz isolirte Schalen vorkamen. Alle diese Körperchen hatten die gleiche Länge von 0,00058 bis 0,00068 Zoll. Bisweilen findet man mehrere dieser Körperchen zusammengehäuft. Dieser Haufen liegt frei oder es werden mehrere, wahrscheinlich jüngere, von einer Mutterzelle eingeschlossen. Noch jüngere Zellen lassen nur noch einige stärkere Körnchen als Inhalt wahrnehmen (195). Diese den Psorospermien (s. Rep. VII, 262) verwandten Gebilde enthal-

ten kein Kieselskelett, sondern bestehen nur aus organischer Materie (196, 97).

Die *Psorospermien* von Acerina vulgaris Cuv. und Cyprinus rutilus schildert Creplin XIV. 61—66.

Cysticerci im Gehirn s. Cruveilhier CXLIII. Livr. XXXIX, 4.

Spulwürmer in der Leber einer Frau s. Flögel XXIII. 991—93.

Vorkommen von *Trichocephalus affinis* in der brandigen Mandel eines Mannes s. X. N°. 522, 256.

Ueber *Ascaris nigrovenosus* s. Gluge X. N°. 491, 103. Der Vf. fand neben ausgebildeten Thieren der Art auch einzelne Eier derselben in den Lungen einzelner Frösche. — Eier von Ascaris nigro-venosus in den Lungen des Frosches beobachtete auch Mandl X. N°. 497, 200.

Ueber *Pulex penetrans* s. Roberts XXIII. 814.

Ausführliche, leider keines gedrängten Auszuges fähige Mittheilungen über Taenia expansa Rud., Monostomum expansum Crepl. aus dem Dünndarme des Flussadlers und Distomum veliporum Crepl. aus Squalus griseus gibt Creplin XIV. 315—50.

Eine ausführliche Zusammenstellung der in wirbellosen Thieren frei vorkommenden Filarien liefert Siebold, über die Fadenwürmer der Insekten (eine Bitte an die Entomologen) 1—16.

m. Nervensystem.

Schädelwunde mit *Verlust von Hirnsubstanz* bei einem 28jährigen Manne s. Zartmann XXIII. 41—43.

Sehr gute, keines gedrängten Auszuges fähige Schilderungen von Fällen von einseitigem Hydrocephalus bei einer 21jährigen Epileptischen und einer 66jährigen Wahnsinnigen gibt Mohr XXVII. 120—130.

Eine historische Darstellung des Hydrocephalus chronicus nebst der Beschreibung und Abbildung eines so entarteten Gehirnes gibt Rosenthal CLXIII. 1—31.

Mit Flüssigkeit gefüllte, grosse Blase in dem vierten Ventrikel eines 12jährigen Mädchens s. Keber XXIX. 103.

Einen interessanten Fall von theilweiser Atrophie des Gehirnes beschreiben Romberg und Henoch CLXIII. 24—26. Vgl. XXVII. 657—64. Bei einem 19jährigen idiotischen Mädchen, welche auf der rechten Seite in ihren Bewegungen, nicht aber sensoriell gelähmt war, zeigte sich nach dem Tode schon die linke Schädelhälfte verkleinert. Der ganze obere Theil der linken Grosshirnhemisphäre mangelte. Statt ihrer existirte eine seröse Cyste, welche von dem Seitenventrikel getrennt war. Auch diese enthielt viel Wasser. Das Foramen Monroi war erweitert. Von Corpus striatum und Thalamus N. N. opticorum existiren blosse Rudimente. An der Basis des Gehirnes waren die Eminentia mammillaris, das Crus cerebri und die Pyramide atrophisch. Das linke Corpus olivare war dagegen grösser, als das rechte. Dem Ganzen ist eine ausführliche anatomisch-physiologische Einleitung beigegeben und zwei Steinzeichnungen erläutern das erwähnte Gehirn.

Erweichung in dem kleinen Gehirn und dem verlängerten Marke bei einem 31jährigen Mädchen s. Seidlitz XIX. Bd. 20, 216—26.

Bluterguss in die Varolsbrücke eines 25jährigen Mannes s. Romberg XXVII. 6—10.

Wassererguss im Rückenmarkskanale eines 18jährigen Mannes s. Steinbeck XXIII. 14. 15.

Theilweise *Fettverwandlung der Nerven* des Schenkels eines 30-jährigen Mannes s. Fick XV. 19—21.

Accessorische Ganglien an Zweigen des N. accessorius beobachtete Fleischmann an mehreren Personen, von denen einige im Leben mit Stottern behaftet waren. S. X. N°. 461, 330.

Knoblauch beschrieb einen interessanten, hierher gehörenden und von Bischoff genauer untersuchten Fall CLXV. 27—32. Bei einem 30jährigen Manne, der in seinem Leben stumpfsinnig war, fand sich eine so kleine Grosshirnsichel, dass die Dura mater hier nicht zwischen die grossen Hirnhemisphären hinabdrang. An dem Foramen auditivum internum hafteten an dem Facialis und Acusticus zwei runde Geschwülste. Das 3 Pfund und eine Unze schwere Gehirn war so weich, dass es kaum zergliedert werden konnte. Mit Ausnahme der bald zu erwähnenden Nervengeschwülste und einer zu bedeutenden Grösse der hinteren Hörner der Seitenventrikel zeigte sich in demselben keine Abnormität. Die N. N. olfactorius und opticus waren ganz gesund. Dagegen besassen die Oculomotorii und Pathetici bald nach ihrem Austritte gangliöse Anschwellungen. Wiederum blieben die Trigemini und Abducentes normal. Die Geschwülste an dem Facialis und Acusticus jederseits hatten 6 Linien im Durchmesser und boten eine höckerige Oberfläche dar. Die Wurzel des rechten Glossopharyngeus zeigte eine kleine Anschwellung. Diese fehlte dagegen an der des linken. Dafür boten drei Wurzelfäden des rechten und zwei des linken Vagus Knötchen der Art dar. In jedem Accessorius existirte jenseits der Wurzel des ersten Halsnerven, die mit ihm verbunden war, eine Ganglienbildung. Diese fand sich auch an den Wurzeln des Hypoglossus. Sie kehrte auch in den Stämmen des rechten Armgeflechtes, in dem aus dem N. cervicalis quintus und sextus gebildeten Nerven, in dem N. cervicalis septimus, dem N. thoracicus primus, an der vorderen Wurzel des linken N. cervicalis quartus, in der des N. thoracicus secundus beider Seiten und vorzüglich in den Fäden der Cauda equina und zwar in den vorderen und den hinteren Wurzeltheilen wieder. Dabei waren die Hirn- und Rückenmarksnervenstämme ausserordentlich stark entwickelt. Eben so zeichnete sich der sympathische Nerve mit seinen Fäden durch die Grösse seiner Ausbildung aus. Die Ganglien waren nicht nur sehr gross, sondern es erschienen auch an vielen Stellen Knoten, wo sie sonst nicht wahrgenommen werden können. Der rechte Theil des Ganglion cœliacum bildete eine fluctuirende Geschwulst von 1″ Durchmesser, welche nach d Aufbewahrung in Weingeist eine grumöse Masse und Krystalle Inhalt zeigte. Auf den ersten Blick schienen diese Geschwülste blossen Fasernetzen zu bestehen, welche mit den Scheidenfortsä der Ganglien übereinstimmten. Auf sehr dünnen Schnitten aber sen sich äusserst zarte, durchsichtige Ganglienkugeln nach Die übrigen Abnormitäten der Organe, wie z. B. die Tub der Lungen, welche sich ausserdem noch vorfanden, bi allgemeineres Interesse dar.

Knoblauch beschreibt zugleich ein grosses Neurom des rechten *Ischiadicus* einer 27jährigen Frau, welches durch Amputation des Oberschenkels entfernt worden (17—20). — Ein Neurom des rechten N. opticus eines 19jährigen Mannes schildert A. Heymann CLXIV. 8—14. Das Ganze zeigte sich unter dem Mikroskope als eine Fasergeschwulst.

n. Gefässsystem.

Ueber *Pericarditis* mit Ausschwitzungen s. Cruveilhier CXLIII. Livr. XL, 1—6. Ueber Erweiterung des *Herzens* s. ebds. Livr. XXXIX, 1—8.

A. F. H. de Lespinasse hat unter der Anleitung von Schroeder van der Kolk eine belehrende Arbeit über *die Neubildung von Gefässen in Exsudaten* geliefert CLXVII. 1—44. Von besonderem Interesse erscheinen hier die Beschreibungen und Abbildungen von Präparaten von Schroeder van der Kolk, an welchen in alten Exsudatbändern *Lymphgefässnetze* durch die bekannten Quecksilbereinspritzungen dargestellt wurden. So z. B. an solchen der Leber, der Lungen, des Uterus u. dgl. Auch in dem Carcinom und dem Fungus medullaris dringt der Mercur in solche Netze ein. Die Lymphgefässe scheinen übrigens nach diesen Erfahrungen um Vieles später zu entstehen, als die Blutgefässe der Exsudate.

Eine sehr ausführliche Zusammenstellung über die *Krankheiten der Aorte* gab Sels CLXXII. 3—152.

Verschliessung der Aorta 3/4 Zoll unterhalb des Ursprunges der Subclavia sinistra bei einem Mädchen s. Craigie X. N°. 475, 199—208.

Durchbohrung des Brustbeines und *des Aortenbogens* einer erwachsenen Frau durch einen Messerstich s. XX. 1—5. — *Verletzung der Carotis* durch Brand der Nachbartheile bei einem 3jährigen und angeblich bei einem 7jährigen Kinde s. Mill XIX. Bd. 20, 117.

Aneurysma Aortæ bei einem 72jährigen Manne s. Breschet XIX. Bd. 20, 114. — Ein merkwürdiges Aneurysma Aortæ adscendentis eines 62jährigen Mannes beschreibt ausführlich C. Emmert C. 177—182. — Aneurysma aortæ, welches sich in die Vena cava superior öffnete, bei einem 56jährigen Manne s. Young XIX. Bd. 20, 115. — Ein Aneurysma aortæ thoracicæ eines 49jährigen Mannes schildert Eichapfel CLXXI. 3—8. Vgl. auch Cruveilhier CXLIII. Livr. XL. 1—10. — *Aneurysma poplitea* an der einen und einige Jahre darauf an der anderen Seite bei einem 38jährigen Manne s. Breschet XIX. Bd. 20, 115. — Ueber *Knochen-Aneurysmen* s. Symes X. N°. 489, 78 u. 79.

Ueber *Oblitteration der aufsteigenden Hohlvene* s. Paulus XXIII. 316, 17.

Das Bekannte über *Hämorrhoidalgeschwülste* gibt Munk CLXXIV. 9—34.

Ueber Blutgeschwülste, welche durch *Venenzerreissungen* entstehen, handelt unter Zugabe eines eigenen Falles C. Emmert C. 13—29.

o. Auge.

In einem *Kapselnachstaare* beobachtete Engel (XXIII. 193, 94) Reste der Linsenkapsel, Pigment und Cholestearinkrystalle.

Exophthalmus bedingt durch ein Atheroma orbitæ bei einem 45 Jahre alten Manne s. Rosas XXIII. 1—8.

Melanotischer Krebs der in der Augenhöhle gelegenen Theile s. Cruveilhier CXLIII. Livr. XXXIX, 4.

p. Haut.

Eine mit mikroskopischen Studien verbundene gute Arbeit über *Elephantiasis* hat Sinz unter der Anleitung von Henle geliefert CLI. 3—27. Der Vf. schildert zwei eigene Fälle ausführlich. Bei dem einen, welcher die untere Extremität einer älteren Frau betraf, war die Oberhaut in der bekannten Weise in sehr hohem Grade verdickt und die Tastwärzchen erschienen an vielen Stellen ausserordentlich entwickelt und bedeutend vergrössert. Ausserdem zeigten sich noch in der Cutis aus Zellgewebe bestehende Knoten. Wurden diese senkrecht durchschnitten, so ging in ihnen, wie gewöhnlich, die Fasermasse der Haut in die des subcutanen Zellgewebes über. Jedoch behielt die Erstere mehr ihre gewöhnliche Beschaffenheit bei, während das subcutane Bindgewebe den vorzüglichsten Theil der Geschwulst erzeugte. Durch Injection röthete sich die Haut vollständig. Mehrere horizontale Schichten bildeten die Hauptmasse. Sie wurden aber durch einzelne radiale Fasermassen durchbrochen. Zwischen ihnen selbst, welche eine helle, gelblich-weisse Farbe hätten, lag eine dunkelere körnige Masse, durch welche nur sparsame und kleine Blutgefässe durchdrangen. Die Muskeln erschienen nur etwas atrophisch. — Die Oberhaut zeigte das gewöhnliche Pflasterepithelium. Zwischen den feineren, 0''',2 langen und 0''',01 bis 0''',04 breiten Papillen traten kleine rundliche Höcker, welche durch die gewöhnlichen Hervorragungen bedingt wurden, hervor. Viele von ihnen waren gabelig gespalten und manche mit 0''',006 breiten Aesten versehen. Andere etwas grössere Papillen hatten nach Entfernung der Epidermis eine ganz glatte Oberfläche und liessen in sich rundliche Zellenkerne erkennen. Jedoch blieb es bei dem in Weingeist aufbewahrten Präparate unentschieden, ob ihre Zwischenmasse aus verlängerten Zellen oder aus Fasern bestand. Selbst nach Zerreissung derselben erschienen noch keine deutlichen Fasern. Die oben erwähnten radienartigen Gebilde, welche die Wurzeln der Papillen ausmachten, bestanden aus Fascikeln von Bindegewebe. Meist entsprach ein dichtes Bündel einer Papille. Nur einzelne von den kleineren kugelförmigen Warzen schienen ihrer zu entbehren. Auch ging häufig ein Bündel von einer Papille zur anderen hinüber. Sie bogen dann nach der Haut horizontal um und verwebten sich auf das dichteste. Auch die oben erwähnte dunkelere Masse wurde durch sie bedingt. Jede Papille [illegible] einen einfachen oder verzweigten Gefässstamm. Ne[illegible] wie Haarbälge und Fettdrüsen konnten nicht b[illegible] Bindegewebe, die Muskeln und die Knochen hatte[illegible]

Der zweite von dem Vf. beschrieb[illegible] entarteten Oberschenkel. Hier hatte d[illegible] in welchen noch Haare vorhanden wa[illegible] ragenden Stellen fehlen. Alle Theil[illegible]

nach weich wie Fett. Die Dicke der Haut wechselte zwar sehr, war aber da, wo der darunter gelegene Fettkörper am meisten entwickelt erschien, am stärksten. Die Muskeln erschienen in ihrer Substanz bedeutend verringert. Die die Gastronœmii bekleidende Fascie hatte eine Dicke von fast einem Zoll. Zwischen ihr und der Haut lag ein sehr bedeutender Fettkörper. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich die Verdickung der Fascie durch eine knorpelige, an ihrer Aussenfläche abgelagerte Masse bédingt, welche aus weissen und gelben Querschichten bestand und verschieden dicht zusammengewebte Fasern darbot. Zugleich zeigten sich manche Kernfasern und Kerne. Die Bänder, welche sich von der äusseren Haut in die Fettmassen hineinzogen, liessen sich nicht so leicht, als das Zellgewebe, in Fäden sondern, sondern rissen mehr blattartig, wie dieses die verdickte Innenhaut der Gefässe zu thun pflegt. Es fanden sich hierbei nur wenige Zellgewebe-, aber viele feste elastische Fasern. Je näher zur Fascie aber, um so mehr trat reguläres Zellgewebe hervor. Unter der Innenfläche der Oberhaut zeigten sich elastische und Zellgewebefasern mit Blutgefässnetzen. Die verdickten Stellen bestanden hier aus blossen Oberhautzellen.

Der Vf. schliesst daher, dass bei Elephantiasis nur die ausserhalb der Muskelfascien gelegenen Theile und zwar meist hypertrophisch verändert werden, dass sich aber bei dieser Krankheit keine eigenthümlichen dyscrasischen Ablagerungselemente erzeugen. Auf die Ansichten von Henle über dieses Leiden werden wir in der pathologischen Physiologie zurückkommen.

C. L. Heer beschrieb zwei Fälle von Elephantiasis und erläuterte sie durch gute Steinzeichnungen CLIII. 20—25. Der eine Fall betrifft eine Entartung der Klitoris und der äusseren Geschlechtstheile eines 32jährigen Mädchens, der andere eine Elephantiasis beider Füsse einer 40jährigen Frau. Auch Heyfelder (XLII. 341—50) erläutert zwei Fälle von Elephantiasis der unteren, einen der oberen Extremität und einen der männlichen äusseren Geschlechtstheile. Zwei Steinzeichnungen versinnlichen diese Entartungen.

Bedeutende Elephantiasis scroti, bei welcher die exstirpirte Geschwulst 145 Pfund wog s. Andral X. N°. 502, 288.

Ueber *Leichdörner* s. Pappenheim XXIII. 308, 309.

Ueber die mikroskopischen Bestandtheile des *Molluscum contagiosum* s. Henderson X. N°. 441, 9—13 und Paterson edend. 13—15.

Vergleiche auch XIX. Bd. 20, 105 und Henderson ebendas. 107, 108.

q. Knochen, Gelenke und Muskeln.

Eine *Knochenwucherung* an dem unteren Ende des Oberschenkels eines 14jährigen Knaben beschreibt Ruffmann CLIV. 13—19. Statt der Marksubstanz existirte an vielen Stellen dichte Knochenmasse. Die dazwischen gelagerten Knorpelstücke gaben bei dem Kochen kein Chondrin, sondern Colla. 100 Theile der trockenen festen Substanz enthielten nach Simon 99,93% (?) feuerbeständiger Salze und diese

bestanden aus 35,85% basisch phosphorsauerer Kalkerde, 2,70% kohlensauerer Kalkerde, 0,58% phosphorsauerer Magnesia, 0,52% Chlornatrium und 0,26% anderen löslichen Salzen. Bei der späteren Section fanden sich auch Knochenablagerungen in den Lungen.

Eine Zusammenstellung der Verhältnisse des *Callus* gibt Merbach CCCLIV. 5—29, und eine vollständige über die Verhältnisse der *Osteomalacie* Goepel CLXXIII. 11—38.

Impressio cranii einer 56jährigen Frau, durch die Natur geheilt s. Hirz XXVII. 563, 64.

Als Seitenstücke oder verwandte Gebilde der von Nægele beschriebenen schief verengerten Becken schilderte F. Robert (CLXXIX) sehr ausführlich und genau *das in einem hohen Grade quer verengerte Becken* einer 31 Jahre alten Frau, welche in Folge des Kaiserschnittes verstorben war. Mit Ausnahme des geraden Durchmessers des Beckeneinganges waren alle geraden Durchmesser vergrössert, alle queren dagegen dergestalt verkürzt, dass das Becken zu den absolut engen gehörte und sich durch seine Formen dem Fötalbecken des Menschen und der Säugethiere anzureihen schien. Ueberdiess zeigten sich beide Kreuzdarmbeinfugen anchylosirt, so dass ein vollständiger Knochenring entstand, der nur an der Symphysis ossium pubis unterbrochen war. Der symmetrisch gebildete letzte Lendenwirbel hatte 1″2‴ Höhe, und von einem Querfortsatze zum andern 2″7‴ Breite. Die Breite des Körpers betrug 1″10‴; die Länge jedes Querfortsatzes 1″, die Breite 5‴. Die grösste Dicke des ganzen Wirbels glich 2″7‴. Hiervon kamen 1″3½‴ auf den Körper, 11‴ auf den Dornfortsatz und 5‴ auf den Spinalkanal.

In dem Kreuzbeine herrschte die Länge auf Kosten der Breite auffallend vor. Anomaler Weise war es hier nicht der breiteste Knochen der ganzen Wirbelsäule, und überdiess erschien es an dem ersten Lendenwirbel eben so breit, wie am letzten. Die Länge betrug 4″3½‴. Das Heiligbein hatte die Gestalt eines Oblonges. Jene Abnahme der Breite aber beruhte auf dem Mangel der sogenannten Flügel des Kreuzbeines. Dabei war es nicht gekrümmt, sondern verlief fast gerade von vorn und oben nach unten und hinten. Nur der letzte Kreuzbeinwirbel hatte eine Neigung von 20° nach vorn. Die vordere Fläche bildete an der Verbindungsstelle des ersten und zweiten Wirbels eine ungefähr 2‴ hohe und convexe Erhebung. Nur da, wo sich der letzte falsche Wirbel nach vorn krümmt, existirte noch eine geringe Concavität von 3‴. Vorzüglich der erste und der dritte Kreuzbeinwirbel erschienen nach beiden Seiten convex. Die fünf verschmolzenen Kreuzbeinwirbel gaben sich durch kaum bemerkliche Leisten an den Wirbelkörpern zu erkennen. Die [illegible] [illegible]gen waren vorn und hinten nicht in die Quere, sonder[illegible] Zugleich erschien hier die vierte Oeffnung zw[illegible] Allein die dritte war die grösste und die übrige[illegible] wie gewöhnlich, nach oben an Grösse ab. Die [illegible] gen sind mehr trichterförmig und laufen nicht [illegible] Nieren aus. Bei dem Mangel der Flügel [illegible] eine dünne Knochenlamelle die Foramina s[illegible] die speciellen Verhältnisse dieses merkw[illegible] folgenden drei von Robert entworfenen T[illegible]

I. Tabelle.

Längen-, Dicken- und Breitenverhältnisse der falschen Wirbel.

	des 1. falschen Wirbels.			des 2. falschen Wirbels.			des 3. falschen Wirbels.			des 4. falschen Wirbels.			d. 5. falsch. Wirbels.		
	am anomalen Becken.	am normalen Becken.	Differenz.	am anomalen Becken.	am normalen Becken.	Differenz.	am anomalen Becken.	am normalen Becken.	Differenz.	am anomalen Becken.	am normalen Becken.	Differenz.	am anomalen Becken.	am normalen Becken.	Differenz.
Länge	1'' 3'''	1'' 1'''	2'''	1'' $^1/_2$'''	$10^1/_2$'''	2'''	1''	$8^1/_2$'''	$3^1/_2$'''	$9^1/_2$'''	$6^1/_2$'''	2'''	5'''	8'''	3'''
Breite	2'' $1^1/_0$'''	4''	1'' $10^1/_2$'''	1'' 11'''	3'' 6'''	1'' 7'''	2'' $^1/_2$'''	3'' $3^1/_2$'''	1'' 3'''	2'' $2^1/_2$'''	2'' $6^1/_2$'''	4'''	2''	1'' 10'''	2'''
Dicke	1'' 11'''	4''	1'''	1'' $3^1/_2$'''	1'' $^1/_2$'''	3'''	1'' $^1/_2$'''	$9^1/_2$'''	3'''	$8^1/_2$'''	$6^1/_2$'''	2'''	$6^1/_2$'''	$5^1/_2$'''	1'''

II. Tabelle.

Relatives Breitenverhältniss der Körper zu den Seitentheilen der einzelnen falschen Wirbel des Kreuzbeines.

	des 1. falschen Wirbels.			des 2. falschen Wirbels.			des 3. falschen Wirbels.			des 4. falschen Wirbels.			des 5. falschen Wirbels.		
	am anomal. B.	am normal. B.	Differenz.	am anomal. B.	am normal. B.	Differenz.	am anomal. B.	am normal. B.	Differenz.	am anomal. B.	am normal. B.	Differenz.	am anomal. B.	am normal. B.	Differenz.
Wirbelkörper	1" 1½'''	1" 2½'''	1½'''	9½'''	1" 1'''	3½'''	9½'''	1" ½'''	3'''	10'''	1"	2'''	10'''	10½'''	½'''
Seitentheile.	6'''	1" 6'''	1"	6"	1" 6'''	9"	7½'''	1" 1½'''	6'''	9'''	11½'''	2½'''	7½'''	8'''	½'''
		½'''		=3½'''	+ 2'''		= 2'''	+ 1'''		= 1'''	=½'''		=2½'''	=1½'''	

III. Tabelle.

Relatives Verhältniss der vorderen Sacrallöcher.

	Erstes Sacralloch.			Zweites Sacralloch.			Drittes Sacralloch.			Viertes Sacralloch.		
	anomal.	normal.	Differenz.	anomal.	normal.	Differenz.	anomal.	normal.	Differenz.	anomal.	normal.	Differenz.
Länge.	6‴	7‴	1‴	8‴	6½‴	1½‴	10½‴	6‴	3½‴	5½‴	3½‴	2‴
Breite.	3⅓‴	8½‴	5⅙‴	4¾‴	9‴	4¼‴	6‴	8½‴	1½‴	3½‴	5‴	5½‴

Das Steissbein, welches, abgesehen von seiner Längenentwickelung, keine Abnormität darbietet, besteht aus drei Wirbelrudimenten, von denen das erste 1" $3\frac{3}{4}$''' breit und 7''' lang, der zweite $8\frac{1}{2}$''' breit und 6''' lang und das dritte $4\frac{1}{2}$''' breit und 7''' lang ist.

Die beiden ungenannten Beine sind vollkommen symmetrisch. Darm-, Sitz- und Schaambein erscheinen so vollkommen verschmolzen, dass ihre früheren Trennungsstellen vollkommen unkenntlich sind. Nur an der hinteren Pfannenwand zeigt sich da, wo sich der horizontale Ast des Schaambeines mit dem Darm- und dem Sitzbeine verbindet, eine Convexität, welche in gleicher Art am kindlichen Becken in die Beckenhöhle hineinragt. Die grösste Höhe der Darmbeine beträgt 7" 9'''; die grösste Länge von der Vorderfläche der Symphyse bis zur hinteren oberen Spina 6" $10\frac{1}{6}$'''. Dabei sind sie bei ihrem Verlaufe von hinten nach vorn mehr gestreckt. Auch steigen sie steiler in die Höhe.

Der Verbindungswinkel zwischen dem Kreuzbein und dem letzten Lendenwirbel gleicht nur 120° und der des Steissbeines mit dem Kreuzbeine 70°.

Die Kreuzdarmbeinfugen stellen eine vollständige Verbindung dar, so dass alle Beckenknochen hier ohne alle Trennung erscheinen. Nur auf der Fossa iliaca zeigt sich auf den beiden unteren Querfortsätzen des letzten Lendenwirbels eine 1''' hohe Leiste, die 10''' lang nach der Richtung der sonstigen Synchondroses sacro-iliacæ zu verlaufen scheint. Zugleich ist das Kreuzbein tiefer zwischen beide Darmbeine hineingeschoben, so dass die Synostoses sacro-iliacæ den Pfannen und dem Vorderrande der Darmbeine näher liegen. Die einzelnen Messungen ergaben in dieser Beziehung:

	am anomal. Becken.	am normal. Becken.
Die Entfernung von einem Punkte der Linea arcuata, welcher der Mitte der Pfanne entspricht, bis zum vordersten Punkte der Synchondrosis sacroiliaca (oder dem derselben entsprechenden Punkte) derselben Seite beträgt	1" $6\frac{1}{2}$'''	2" $2\frac{1}{2}$'''
Von der Spina anterior inferior des Darmbeines bis zu demselben Punkte beträgt . .	2"	2" 9'''
Von der Spina anterior superior des Darmbeines bis ebendahin beträgt	2" $8\frac{1}{2}$'''	3" 3'''
Eine mit den erwähnten Spinis beider Seiten parallel durch das Promontorium gezogene Linie verläuft hinter den Spinis anterioribus superioribus	$9\frac{1}{2}$'''	1" $8\frac{1}{2}$'''
Der vordere Rand der Kreuzdarmbeinfuge i[illegible] von dem hintersten Punkte der Fossa ilia[illegible] interna entfernt	[illegible]	[illegible]
Derselbe Punkt von der Spina posterior s[illegible] perior des Darmbeines	[illegible]	[illegible]

Durch die tiefere Einschiebung [illegible] teren Enden der Darmbeinkämme we[illegible] einander bis auf 2''', während si[illegible]

stehen. Die Tuberosität des Darmbeines ist glatt und in die Länge gezogen. Die Fossa iliaca interna bietet eine Beschränkung ihrer Dimension von vorn nach hinten dar. Die Incisura ischiadica major bildet hier nur einen Winkel von 60 °. Das Foramen ischiadicum erscheint mehr gleichschenkelig dreieckig. Die Symphysis pubis hat zwar die normale Höhe (1'' 5'''), ist aber über 1'' 8''' dick, wird fast dreieckig keilförmig und erscheint wie gespalten. Der Schaambogen ist bis auf 55 ° verengt.

Diese anatomischen Bemerkungen begleitet der Vf. mit der Darstellung aller sogenannten geburtshilflichen Dimensionen und der Vergleichung derselben mit den analogen Grössen des normalen Beckens. Nach Darstellung dieser anatomischen Facta stellt Robert dieses quer verengerte Becken mit dem gesunden des Menschen und der Thiere, so wie mit kranken Beckenformen, vorzüglich dem quer verengerten in Parallele und schliesst das Ganze mit der Begründung der Ansicht, dass das quer verengerte Becken auf einer anomalen Entwickelung desselben beruhe. Seine Meinung sucht er durch Vergleichung mit dem Skelett des Neugebornen zu begründen. Diese gründliche Darstellung ist von 8 Steintafeln begleitet.

Hydatidengeschwülste in den Beckenknochen eines 42jährigen Mannes s. Rockitansky und Robert XIX Bd. 10, 92—98.

Ueber *Pseudarthrosen* s. Schumann XVII. 5—24.

Einen bedeutenden Grad von Dislocation des Oberschenkelkopfes auf den Rücken des Darmbeines beschreibt Smith X. No. 494, 160.

Ueber mikroskopische Beschaffenheit der *fettverwandelten Muskeln* s. Hayn XXIII. 387, 88. Die einzelnen stellenweise veränderten und stark verkürzten Muskeln zeigten keine Querstreifen, sondern Längsfäden, die sich bündelweise mit Leichtigkeit aus ihren Scheiden herausdrücken liessen.

Bei Fettverwandlung der Muskeln beobachtete Engel (XXIII. 164—97) ein Schwinden der Scheide der Muskelfasern.

r. Verdauungsorgane.

Sebastian behandelt ausführlich die Pathologie der *Lippendrüsen* CXXXVI. 10—21. Der Ausführungsgang eines solchen Gebildes kann sich verschliessen, so dass dann die übrige Drüse blasig und hydatidenartig ausgedehnt wird. Der Vf. traf nie mehr als eine solche Blase bei einem Individuum an. Sie entwickeln sich binnen wenigen Wochen bis zu dem Maximum ihrer Grösse. Bisweilen entstehen aber durch die Verstopfung des Ausführungsganges kleine runde, elastische Geschwülste. Es existiren bisweilen 9 — 15 in einer Unterlippe, die meist weit von einander geschieden werden. Sie sind mit einer schmierigen Masse angefüllt. Bisweilen sind die Drüsen atrophisch, vorzüglich bei Cancer labii (12). Bei Anschwellung mit Hyperämie zeigen sie sich angeschwollen, liefern ein getrübteres Secret oder es tritt wohl auch Blut aus, während ihre Umgebungen selbst sehr blutreich erscheinen. Häufig theilen auch die Zungendrüsen ein ähnliches Leiden. Meistens findet sich jene Krankheit der Lippendrüsen bei Kindern und hier tritt sie, vorzüglich während des Zahnens, bei Duodenitis und

ei typhösen Affectionen auf (13, 14). In der Zahnperiode existirt ie vorzüglich bei Kindern, die viel speicheln und Diarrhö haben. ei der von dem Vf. unterschiedenen Duodenitis folliculosa infantum ildet sie ein charakteristisches Merkmal. In einzelnen Fällen erschien ie auch bei Pthisis mesaraica, bei Durchfall, bei Excoriationen der lundwinkel, bei belegter Zunge nach Rötheln und bei Diarrhö, scrohulöser Ophthalmie und Kopfgrind (14—19). Den Schluss bilden emerkungen über Verschwärungen der Lippendrüsen (19).

Weigel lieferte eine fleissige compilatorische Abhandlung über ie *Aphthen* CLXXXIII. 7—52.

Ueber *Oedema glottidis* s. Brighton XIX. Bd. 19, 400—402.

Sechs Fälle von *Strictura Oesophagi* beschreibt Appia CLXXXIV. 18—26.

Fälle von perforirenden *Magengeschwüren* gibt Mohr XXVII. 256—62, 285—96. — Ueber gallertige *Magenerweichung* s. Malin XXIII. 9—11. — Fälle von Magendurchbohrung und Magenerweichung s. Seibert XXVII. 467—78.

Perforation des *Duodenum* eines 36jährigen Mannes s. Wait XIX. Bd. 19, 407.

Ueber Intussusceptionen des *Darmes* s. Neumann CLXXXVI. — Abgang eines angeblich wahren, fünf Zoll langen Darmstückes s. Fox XIX. Bd. 19, 405. — Fall von tuberculösen durchbohrenden Darmgeschwüren s. Staszewski CXCII. 22—27. — Ueber Darmverschwärung nach Dysenterie s. Cruveilhier CXLIII. Livr. XL. 1—6.

Bedeutende Verengerung des unteren Theiles des *Colon* und des Mastdarmes bei einem 30jährigen Manne s. Rehfeld XXVII. 360.

Zwei Fälle von Durchbohrung des *Wurmfortsatzes* s. Mohr XXVII. 673—82.

Umdrehung der *Flexura sigmoidea* um ihre eigene Achse nebst starker Biegung des Colon transversum gegen das Zwerchfell hin bei einem 23jährigen Manne s. Sauermann CCXXXIV. 11—15.

Köhnck CLXXXIX. 32—34 stellte durch Wort und Abbildung einen von Schultze beobachteten Fall dar, in welchem ein gemeinschaftlicher Stamm der A. A. epigastrica und obturatoria einen Kranz um den Bruchsackhals eines inneren Schenkelbruches bildete.

Inguinalhernie, welche ein Blinddarmstück enthielt, bei einem älteren Manne s. Demaux XIX. Bd. 19, 99, 100.

Ueber zwei eigenthümliche Brüche s. Demeaux X. No. 469, 111, 12. Der eine war mit einer Umkehrung des Cœcum verbunden.

Vereiterung der *Parotis* s. Cruveilhier CXLIII. Livr. XXXIX. 1—3.

Eine ausführliche und fleissige Arbeit über *Leberabscesse* nebst einer Reihe fremder und eigener Krankengeschichten gibt Lehmann CXCIV. 1—141. Vgl. auch Cruveilhier CXLIII. Livr. XL. 1—6.

Eine Darstellung der Verhältnisse der Fettleber s. B. Kaufmann CXCV. 9—30.

s. Athmungsorgane.

Ueber äussere *Kehlkopffisteln* s. Trousseau XXIII. 899, 900. — Atrophie der Muskeln der linken Seite des Larynx s. Cruveilhier CXLIII. Livr. XXXIX. 3.



Ueber *Pneumonieen* bei Pferden s. Engel XXIII. 97 — 99. — Ueber Lungenbrand s. Craigie XIX. Bd. 19, 393 — 96. — Mehrere Fälle desselben erzählt Ewich XXII. 3—25. — Scirrhus pulmonum s. Budge XXVII. 539—41. — Ueber Krebs der Lungen und des Mediastinum s. Stokes X. No. 489, 76 — 78.

t. Harnorgane.

Vereiterung beider *Nieren* s. Kleibotte XXVII. 134 — 36. — Ueber Nephritis albuminosa an Neugeborenen s. Charcelay IX. Bd. 19. 407. — Ueber Albuminurie und die bisweilen statt findende Unabhängigkeit der Nierenentartung von der eiweissartigen Beschaffenheit des Harnes s. Graves X. No. 471, 140—42. — Ueber Nierenhydatiden s. Dalton XIX. Bd. 19, 409.

Ueber *Blasenleiden* bei Nierenkrankheiten s. Brodie X. No. 522, 249 — 53.

Vorfall der Harnblase und der Vorderwand der Scheide durch die Vagina s. Lightfoot XXIII.

Ueber polypenartige Geschwülste in der Harnblase s. Douglas X. No. 480, 281 — 86.

Ueber Verengerungen und Verwachsungen der *Urethra* nebst Bildung von Seitengängen s. Cruveilhier CXLIII. Livr. XXXIX. 1—4.

u. Geschlechtstheile.

Ueber Verschwärung der *Prostata* s. das Bekannte bei Wolter CCI. 5 — 31.

Stahlberg stellte unter der Anleitung von Schultze Fälle von Haar- und Zahnbildung in dem *Ovarium* zusammen und fügte selbst drei Beobachtungen der Art hinzu CIII. 1 — 42. Hervorzuheben ist, dass der Vf. ausdrücklich angibt, dass die Haare des zweiten Präparates deutliche Wurzeln haben, dass sie also dieser nicht immer entbehren. Vgl. Rep. VII. 177.

Scirrhus *uteri*, Pthisis pulmonum und Hydrops ovarii bei einer 57jährigen Frau s. Budge XXVII. 529—39.

Concremente an dem vorgefallenen Uterus einer 69jährigen Frau, welche sich noch bei Lebzeiten z. Thl. entfernten, s. Schultz XXVII. 262 — 64.

Bedeutende Knochengeschwulst im Uterus einer 72jährigen, unverheiratheten Frau s. Arnolt X. No. 446, 94—96.

Ueber Entartungen *des Uterus und der Muttertrompeten* s. Cruveilhier CXLIII. Livr. XXXIX. 1—4.

D. Normale Zeugung und Entwickelung.

a. Zeugungsarten.

Ueber Generatio æquivoca s. Berruti CCVII. 129—130.

Steenstrup (CCV. 2—129) betrachtete ausführlich die in neuerer Zeit bei wirbellosen Thieren beobachtete *Zeugungsweise, bei welcher das junge Individuum nicht unmittelbar aus dem Eie hervorgeht, sondern dieses erst Zwischenwesen erzeugt, welche sich in ein oder mehrere, der Mutter ähnliche Individuen früher oder später umwandeln.* Der Vf. nennt diejenigen Zwischengenerationen, welche selbst keine Geschlechtstheile haben, dem Mutterindividuum unähnlich sind und durch fernere Metamorphosen ihres eigenen Körpers in Individuen des ursprünglichen Organismus übergehen, *ammende Generationen* und die Thiere selbst *Ammen.* Er vergleicht diese bei wirbellosen Geschöpfen sehr verbreiteten Erscheinungen mit dem, was von den geschlechtslosen Bienen, Ameisen und dgl. längst bekannt ist. Zur näheren Erläuterung geht nun der Vf. die Medusen, die Kolbenpolypen, die Salpen und die Trematoden speciell durch:

1) *Medusen.* Hier schildert der Vf., wie sich zuerst nach den bekannten Erfahrungen von Sars und Siebold infusorienartige Junge erzeugen, wie sie sich dann festsetzen, Arme hervortreiben, entfernt polypenähnlich werden, sich hierauf durch Querwurzeln in eine Reihe von tellerförmigen Segmenten sondern, an diesen wieder Fortsätze treiben und sich in ihnen von einander trennen, so dass jede dieser Scheiben zu einer kleinen Meduse wird, welche nach und nach die vollständige Form des erwachsenen Thieres annimmt (1—10). Bei dieser Gelegenheit beschreibt der Vf. die polypenartige Form der Medusenamme nach eigenen Erfahrungen, welche z. Thl. von denen von Sars abweichen (15, 16).

2) *Kolbenpolypen.* Im April beobachtete der Vf. nicht selten auf Island an dem vom Meeresboden heraufgeholten Balanusschaalen und anderen festen Theilen corynenartige Thiere von der Länge eines halben Zolles, welche mit einem dünnen membranösen Schafte und einem darauf sitzenden, nur mit 5 bis 6 Tentakeln versehenen Kopfe ausgerüstet waren. Von dem Grunde des Polypenkopfes hingen 4 vierseitige Glocken herab, welche kreuzweise gegen einander standen und dem Ganzen eine Aehnlichkeit mit einer Kaiserkrone verliehen. Daher der Vf. das Geschöpf mit dem Namen Coryne fritillaria bezeichnete (20). Der unterste Rand jeder Glocke ist schräg abgeschnitten. Der eine längere Seitenrand erscheint an seinem unteren Ende gleichsam angeschwollen und mit einem dunkleren knotenförmigen Organe versehen. In jeder der vier Ecken der Glocke sitzt [illegible] rer Augenfleck. Um die Oeffnung derselben endlich geh[illegible] Ringhaut, welche sie zum Theil verschliesst, herun[illegible] der inneren Glockenhöhlung hängt ein vierseitig[illegible] Enden gewimperter Magen herab. Die Gloc[illegible] lypenkopfe mittelst eines dünnen St[illegible] zusammen und dehnt sich aus und [illegible]

aus. Später aber reissen sich die Glocken los und schwimmen als medusenartige Wesen in dem Wasserbehälter umher. Sie erhielten sich in Gefässen mit Seewasser mehrere Stunden lang lebendig (21). Im freien Meerwasser fand dann der Vf. grössere Glocken, bei welchen sich die Anschwellung an dem längeren Seitenrande zu zwei Seitenlappen und einem dünnen Endlappen entwickelt hatte. Dieses Organ war dann mit kleinen Kugeln gefüllt und von dem Grunde desselben sprangen zwei sehr lange Randfädchen hervor. Diese Letzteren zeigen sich unter sehr starken Vergrösserungen mit beinahe circulär gestellten kleinen Bläschen besetzt. Wahrscheinlich ist dieses Organ ein Fortpflanzungsorgan (23). Den Kolbenpolypen hält der Vf. für ein ammendes Individuum; die Kolben für Tochterindividuen, die wahre Geschlechtstheile darbieten. Ueberhaupt sind wahrscheinlich sämmtliche Kolbenpolypen nur Ammen von späteren Polypenglocken, welche sich in ihren Formen den Medusen annähern, jedoch nicht zu ihnen wahrhaft gehören (26). Als ferneren Beleg hierfür wiederholt der Vf. im Auszuge die Beobachtungen von Lovén, welche dieser an Campanularia geniculata angestellt hat.

3) *Salpen.* Hier sucht der Vf. Chamisso's Theorie mit den oben erwähnten Erscheinungen der Medusen zu parallelisiren. Die einfachen Thiere erzeugen Fötusketten in sich und jedes isolirte Individuum hat erst wieder in sich ein einfaches Geschöpf (43). Zu gleicher Zeit sucht der Vf. die Erscheinungen der Ascidiæ compositæ mit denen der Salpen zu parallelisiren (44—50).

4) *Trematoden.* Hier erläutert der Vf. nach eigenen Untersuchungen, dass die Cercarien Junge von Trematoden seien und zwar:

a) *Cercaria echinata Sieb.* oder eine dieser Species sehr nahe stehende Art. Der Vf. beobachtete sie sehr häufig in dem Wasser, in welchem er Exemplare von Planorbis corneus und Limnæus stagnalis aufbewahrte (50). Manche dieser Thiere heften sich an die äussere Haut der Schnecke, werfen hier ihren Schwanz, welcher zu Grunde geht, ab und gleichen dann schon hier mit ihrem Körper und ihrem doppelten Saugloche einem Distoma. Ehe es jedoch in dieses vollständig übergeht, erleidet es noch eine fernere Metamorphose. Viele Cercarien zeigen, besonders während sie sich anstrengen, ihren Schwanz abzuwerfen, eine starke Schleimabsonderung in ihrer Umgebung. Sobald das Thier schwanzlos geworden, bildet es sich aus dem Schleime, welcher erhärtet, durch seine Drehungen eine runde Höhle. Es entsteht so die von Nitzsch und Siebold schon beobachtete Verpuppung der Cercarie. In diesem Zustande findet dann auch eine wahre Häutung des Thieres statt. Dieses streift eine sehr dünne Haut von sich los (57). Bisweilen erscheint dann diese in grösseren Partbieen mit solchen Puppen besetzt. Allein dieser Verpuppungsact kann auch eben so gut in freiem Wasser (unter dem Mikroskope), wie in inneren, mit Wasser gefüllten Organen der Schnecke vor sich gehen (58). In diesem Zustande können dann diese Geschöpfe Monate lang verharren. Die Verpuppung selbst beobachtete der Vf. im Juli und August und die erste Spur, dass die Thiere die Puppenhülse wieder verlassen, zeigte sich erst im Januar. Unterdess aber verändert sich die in dem Puppengehäuse enthaltene Larve etwas. Durch Sprengen der Hülle erhält man ein zusammengerolltes Distomaähnliches Thier mit stark hervor-

stehendem Saugnapfe unter dem Bauche und einer Menge spitzer, auf der oberen Fläche des Kragens liegender Nadeln. Es zeigte anfangs nur schwache Lebenszeichen, krümmte sich etwas nach allen Seiten, streckte sich aber dann aus und machte sehr lebhafte Bewegungen (59). Solche Thiere finden sich später unter der Haut. Es zeichnen sich auch im Innern Darm und Leber in höherem Grade, während der Bauchnapf in Abnahme zu treten scheint (60). Im Sommer darauf, wenn die Entozoen in die tieferen Organe der Schnecke eingedrungen, wird ihre Körpermasse gleichartiger und verkleinern sich ihre Saugnäpfe. Sie zeigen einen hellen Darm, während mit Kügelchen angefüllte Organe, die früher relativ grösser waren, sich nur ihrer halben Länge nach gegen die Mundöffnung zu verfolgen lassen (61).

Bei der theoretischen Deutung der Metamorphosen hält nun der Vf. nur die königsgelben Würmer von Bojanus, in welchen die Cercarien in grosser Zahl vorkommen, für eine ammende Generation (63). Der Vf. schildert dabei speziell die Formen dieser Würmer, in welchen sich ausser den enthaltenen Cercarien nur der Schlund und ein einfacher, sackförmiger Magen wahrnehmen lassen. Die Keime dieser Carcarien selbst sind im Anfange kugelrund. Sie verlängern sich alsdann und werden dabei an dem einen Ende breiter, als am anderen. Das dünnere Ende zieht sich allmählig zu dem Schwanze aus. Mit Zunahme und stärkerer Isolirung des Letzteren nimmt auch die Beweglichkeit des Thieres zu. Wahrscheinlich treten die Cercarien aus dem Mutterwurme nur an beiden Seiten des Körpers in der Einschnürung unterhalb des Kragens, wo der Vf. sogar Oeffnungen zu sehen glaubte, hervor.

Uebrigens entstehen die Ammenthiere oder die gelben Würmer oder die Keimschläuche in Grossammen von ähnlicher Gestalt. Man findet nämlich im Winter in jungen Schnecken Ammen, die im Innern ihres Körpers wiederum junge Ammen enthalten. Sie liegen dann in dem hinteren Theile des Mutterkörpers unter ähnlichen Verhältnissen, wie die Cercarien in den Ammen. Sie entwickeln sich aus runden Keimen und lassen ihre einzelnen Theile mit denen der später in ihnen sich erzeugenden Cercarien parallelisiren. Die Grossammen selbst gehen wahrscheinlich aus Keimen des Distoma mittelbar oder unmittelbar hervor (78).

b) *Cercaria armata.* Diese Thiere umschwärmen zu Tausenden Süsswasserschnecken, wie Limnæus stagnalis und Planorbis corneus, bohren sich durch stechende Bewegungen in die Haut derselben ein, verlieren ihren Schwanz und zeigen dadurch eine neue Oeffnung am Hinterleibe, durch welche eine mit Kügelchen gefüllte Flüssigkeit ausgepresst wird. Die Letztere bildet die Secretion des den Distomen eigenen Ausleerungsorganes und gehört nicht zu den fer[illegible] Fortpflanzungsmassen (81) Nun sondert sich in der Umgel[illegible] siten viel Schleim ab und dieser verpuppt sich. Dieses [illegible] wenigen Stunden. Die Puppen liegen dann häufig [illegible] Menge in der Haut der Schnecken pflastersteinartig [illegible] (82). Innerhalb derselben bewegt sich das Thier no[illegible] lang, obgleich mit stets abnehmender Lebhaftigk[illegible] bilden sich nun im Innern auf eine von dem[illegible] Weise aus, kriechen aus ihren Puppenhülse[illegible]

in diesem vorgerückteren Entwickelungszustande häufig in der Leber und den Fortpflanzungsorganen der genannten Schnecken, wohin sie als Distoma ähnliche Wesen nach und nach wandern (85, 86). Oft erscheinen sie auch in der schleimigen Flüssigkeit, welche in der Umgebung des Schlundringes existirt, in der Nachbarschaft des Herzens und an anderen Stellen der Schnecke (86, 87). Auch diese Cercarien entstehen wieder in Ammenthieren (87—94).

c) *Cercaria ephemera Nitzsch und Distoma duplicatum v. Bær.* Diese Cercarie entsteht wieder, wie die Erstere, aus Ammen und Grossammen. In der dritten Generation aber wird ein mit Flimmerhaaren besetztes infusorienartiges Thier, wie sich sonst die Embryonen einzelner Trematoden darstellen, zu dem Distoma. In Anodonten findet man sie häufig in ausserordentlicher Menge, an Paramæcium oder Kolpoda erinnernd. Sie kommen im Mantel, dem Fusse, den Nieren und dgl. vor. Manche von ihnen haben schon ihre Flimmerhaare verloren, liegen daher ruhig und sind indess parenchymatöser geworden. Neben ihnen zeigen sich andere, noch parenchymatösere ovale Körper, welche etwas deprimirt und festgeheftet sind (98). Uebergänge zu den noch mit Flimmerhaaren versehenen Thieren finden sich sehr häufig. Sie vergrössern sich nun, bieten eine immer bedeutender werdende innere, mit Keimen versehene Höhlung dar und werden immer bröckeliger, so dass sie leicht zerbrechen und dass dann nur die die Keime begrenzende Membran zurückbleibt (99). Die Fötus, welche sich dann in dem Schlauche auf verschiedenen Entwickelungsstufen befinden, zeigen gewöhnlich an dem einen Ende eine kurze halsförmige Verlängerung, an dem anderen dagegen eine Vertiefung, vielleicht einen Saugnapf. Ihre Haut hat sehr viele Bläschen und enthält eine Höhlung, welche nach und nach cercarienartige Keime mit distomenähnlichem Körper und beweglichem Schwanze gleich Distoma duplicatum Bær erhält (100). Diese verlassen das Mutterthier, verlieren ihren Schwanz und verpuppen sich wahrscheinlicher Weise. Vielleicht ist dann dieses Distoma duplicatum nur die Larve des Aspidogaster conchicola Bær (102).

Alsdann bespricht der Vf. die hierher gehörenden, durch die Untersuchungen Anderer bekannten Metamorphosenerscheinungen der Trematoden. Hierbei bemerkt er, dass er bei Süsswasserfischen, wie dem Karpfen und dem Hechte, ebenfalls Reihen von sich verpuppenden Eingeweidewürmern an und in dem Auge fand, dass diese, wie deutliche Spuren zeigen, durch die Cornea von aussen eindringen und dass das Diplostomum clavatum die Larve, Holostomum cuticola die Puppe und Diplostomum volvens die völlig erwachsene Trematode darstellt (106—108). Eben so sah er unter der Haut von Rana temporaria kleine Kapseln, welche ein Amphistoma enthielten. Aehnliche Gebilde fanden sich auch am Gekröse und an dem Darme. In dem Letzteren aber lebt Amphistoma clavatum (?) (109).

Den Schluss der Arbeit bildet nun noch die Vergleichung dieser Erscheinungen von Zeugung durch vermittelnde unähnliche Generationen mit den Brut- und Pflegephänomenen einzelner Insekten, wie der Bienen, Ameisen und dgl. und anderer organischer Wesen (117—29). Drei Tafeln Abbildungen erläutern das Ganze.

b. Samen.

Krämer lieferte eine mit eigenen Untersuchungen und Abbildungen versehene Abhandlung über die *Bewegung der Spermatozoen, vorzüglich des Menschen und der Säugethiere* XXIII. 1 — 56. Nach Zeitmessungen, welche der Vf. unter dem Mikroskope anstellte, ergab sich in einer Untersuchungsreihe, dass ein Spermatozoon die Distanz eines Pariser Zolles in 11 Minuten 15 Secunden bis 22 Minuten 30 Secunden durchlief. Bei einer zweiten Beobachtung resultirten für dieselbe Entfernung 9 bis 18 Minuten (8). Der Vf. schildert nun die einzelnen Bewegungsweisen der Spermatozoen sehr speciell (9—16). Bei einer Hündin, welche $1/2$ Stunde vorher begattet worden war, zeigten sich die Bewegungen der in der Scheide enthaltenen Spermatozoen langsamer, als diejenigen, welche sich noch innerhalb des im Penis des Männchens zurückgebliebenen Samens befanden (19). Der Prostatasaft regt, wie eigene Versuche gelehrt haben, die Beweglichkeit der Spermatozoen in keinem höheren Maasse direct an, sondern wirkt nur, indem er die Samenmasse verdünnt und so die Bewegungen der Samengebilde erleichtert (23). Mechanische Erschütterungen verändern nicht die Bewegungen der Spermatozoen. Iedoch scheint der von einem sich bewegenden Samenfaden ausgeübte Stoss einen benachbarten ruhenden in Bewegung setzen zu können. Kälte bringt sie eher zur Ruhe, während eine mässige Wärme ihre Bewegungen begünstigt. Hatte der Vf. menschlichen Samen, der aus einer frischen Leiche kam und sehr lebhafte Spermatozoen darbot, in einem Gläschen und tauchte es in Wasser von 28° R., so nahm die Bewegung der Spermatozoen zu, je mehr sie sich in diesem warmen Medium befanden. Durch eine Temperatur von 30° bis 37° R. wurde die Erscheinung nicht gestört. Bei 45° R. bewegten sich nur noch wenige Spermatozoen; ja hatte das Eintauchen eine Minute gedauert, so fand selbst dieses nicht statt. Bei 50° R. hörte alle Bewegung auf. Eben so verminderte sie sich durch Berührung mit Wasser von 10° R. und noch mehr in Schnee, obgleich der Samen nicht gefroren war (30). Ob die Atmosphäre ihnen schädlich sei, steht dahin. Man findet zwar in stehendem Samen an der Oberfläche regungslose Spermatozoen, in der Tiefe dagegen lebendige. Allein es frägt sich, ob nicht etwa die todten bei ihrem leichteren specifischen Gewicht in die Höhe kamen (31, 32).

Auch mit verschiedenen Reagentien hat der Vf. an den Spermatozoen des Menschen, des Hundes und des Kaninchens Versuche angestellt. Hierbei ergaben sich folgende Resultate:

Von organischen Flüssigkeiten blieben der Prostatastoff, der Scheidenschleim, der Harn, das Blut, das Blutserum, die Galle, die Milch, das Hühnereiweiss, der Eiter aus einem Empyem, der von einer Blennorrhö der Harnröhre und die schleimig eiterige Masse aus der Scheide einer Frau, die an weissem Flusse und syphilitischen Geschwüren litt, ganz wirkungslos. Speichel dagegen hemmte ihre Bewegung mehr oder minder (37).

Von vegetabilischen Substanzen verhielten sich nur reines Opium oder Strychnin in Substanz, Süssmandelöl, Anisöl und Cajeputöl indiffe-

rent. Dagegen hemmten die Bewegungen eine Auflösung von reinem Opium in Wasser oder in Harn, eine solche von essigsauerem Morphin, eine Solution von Strychnin in Wasser oder Harn, wässerige Blausäure, ätherisches Bittermandelöl, Terpentinöl, Oleum camphoratum, Oleum animale Dippelii, Oleum Sinapeos æthereum, Oleum Filicis maris, Oleum Crotonis, Mucilago Gummi mimosæ, Alcohol, Aether sulphuricus, Kreosot und Essigsäure.

Alle geprüften Mineralsubstanzen brachten die Spermatozoen zur Ruhe. Hierher gehören: Phosphorsäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, eine Auflösung von arsenigter Säure in Harn, Liquor Kali carbonici, Liquor Kali caustici, Jod, gepulverter Sublimat, eine Auflösung desselben in Wasser oder in Harn, eine wässerige Lösung von salpetersauerem Silberoxyd, eine Auflösung desselben in Wasser oder Urin, Quellwasser, destillirtes Wasser und eine stärkere oder verdünntere Auflösung von Zucker oder von Kochsalz (59).

Der Vf., welcher noch die Lebensdauer der Spermatozoen und deren thierische oder nicht thierische Natur behandelt, neigt sich zu der Ansicht, dass die Bewegungen der Spermatozoen willkürliche und thierische, nicht aber automatische seien (46—56).

c. Männliche und weibliche Zeugungssubstanzen niederer Thiere.

Neuwyler unterwarf die Geschlechtswerkzeuge von *Unio* und *Anodonta* einer ausführlichen Untersuchung XLIX. 1—32. Der Vf. schildert zunächst das Ovarium in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien, die ersten Ausbildungsverhältnisse der Eier und die Art, wie sie durch die Eileiterschlitze in die Kiemenhöhlungen gerathen. Das Wichtigste in diesen Mittheilungen besteht darin, dass nach dem Vf. der Hoden nicht in dem Fusse liegt, sondern dass vielmehr das braune Bojanus'sche Organ die Function des Testikels übernimmt, dass mithin Unio und Anodonta Zwitter sind. Neuwyler nämlich beobachtete in einzelnen Exemplaren dieser Thiere in den Röhren der Hodenblätter Spermatozoen und glaubt zugleich, dass die Testikel den Schleim, welcher die in die Kiemen übergehenden Eier enthält, absondern (25, 36). Siebold dagegen (XV. S. CLXXVII. VIII.) meint, dass bei diesen Beobachtungen die Flimmerhaare des Bojanus'schen Organes für Spermatozoen angesehen worden sind.

Eine Reihe von Beobachtungen über die Geschlechtsverhältnisse der Myriapoden gibt Stein XV. 238—280. Aus der Familie der *Chilognathen* untersuchte der Vf. vorzüglich Lithobius forficatus und Geophilus subterraneus. Die Männchen des Ersteren unterscheiden sich von den Weibchen durch eine an dem letzten Körpersegmente befindliche herzförmige Lamelle, welche an ihrem vorderen Rande mit einem Paare hervorragender, zweigliedriger Warzen versehen ist. Trennt man den letzten Körperabschnitt los und drückt ihn durch zwei Glasplatten zusammen, so treten die äusseren Geschlechtstheile hervor. Sie bestehen aus zwei hornigen, ausgebuchteten Lamellen und zwei den Penis einschliessenden Klappen. Das Glied selbst bildet

einen hohlen, an der Spitze in fünf Lappen getheilten Behälter, der sich, wenn er in die Scheide eingedrungen ist, glockenförmig darstellt, sonst aber zusammengefallen erscheint. Bei dem Weibchen existiren statt der Warzen zwei dreigliedrige Haken (239), zwischen deren Anhängseln und dem After der Eingang zur Scheide liegt. Die inneren männlichen Geschlechtstheile bestehen aus einem Mittelgefässe, dem Hoden, zwei länglichen seitlichen Schläuchen, den Nebenhoden und vier Drüsen, welche unter dem Darme liegen und an diesem durch Bänder befestigt sind. Der Hoden und die beiden Nebenhoden münden an einem Punkte zusammen und von hier erstrecken sich dann zwei Ausführungsgänge nach dem Penis. Neben ihnen liegen jederseits zwei milchweisse, aus Zellen gebildete Drüsen, welche in der Mitte einen Hauptausführungsgang haben, in den andere feine seitliche Zweige münden (240). Das Ovarium der Weibchen bildet einen einfachen, blindsackartigen Schlauch, der sich unter dem Darme hinzieht und in der Gegend, wo die malpighischen Gefässe in den Darm münden, in den Eileiter übergeht. Dieser scheint in seiner natürlichen Lage nur ein einfaches Gefäss zu bilden, sich jedoch (wahrscheinlich) bei Lithobius variegatus Leach. nicht weit von seinem Ursprunge in zwei Kanäle zu theilen. Das Receptaculum seminis besteht aus einer kurzen gefässartigen Capsula seminalis und einem kurzen Ductus seminalis, der sich etwas hinter der Mitte des Oviductes zu beiden Seiten desselben inserirt. Die vier Drüsen liegen paarweise neben dem Eileiter, sind von gleicher Grösse und nicht, wie bei dem Männchen die Samenleiter, mit einander verwachsen (241). Die Ausführungsgänge bilden einfache häutige Röhren und erscheinen viel länger und freier, als bei dem Männchen. Aehnlich verhalten sich die weiblichen Genitalien von Cryptops hortensis (242). Bei Geophilus subterraneus bildet das Ovarium ebenfalls einen langen blinden Schlauch. Dieser verschmälert sich allmählig in den Eileiter, der ohne deutliche Scheide in dem letzten Segmente unter einer fast kreisförmigen Lamelle endigt. Es existirt aber hier nur ein Paar Geschlechtsdrüsen, welche allmählig in den in das Ende des Oviductes mündenden Ausführungsgang übergehen. Jedes Receptaculum besteht aus einer einfachen Capsula seminalis und einem feinen Ductus seminalis. Bei dem Männchen gehen von dem Penis zwei Vasa deferentia aus. Diese vereinigen sich dann gabelförmig mit einander. Der gemeinschaftliche Stamm, der Nebenhode, verläuft zuerst gerade nach vorn, wendet sich dann nach links, steigt hierauf wieder bis zu dem Ursprunge des gemeinschaftlichen Rohres hinab, verschmälert sich hier und tritt in einen knotenförmig aufgeblasenen Behälter, den ersten Ventrikel. Das hintere Ende des Letzteren wird wiederum gefässartig und theilt sich dann in zwei Aeste, von denen der eine in seinem Verlaufe nach hinten fadenartig bleibt, dann wieder eben so weit nach vorn geht und sich hier zu dem zweiten Ventrikel ausdehnt. Der andere Ast theilt sich bald in zwei Zweige, von denen der eine sogleich zum dritten Ventrikel anschwillt, der andere dagegen fadig bleibt und sich in den Zusammenfluss der Enden des zweiten und des dritten Ventrikels inserirt. Ausserdem existirt nur ein Paar Geschlechtsdrüsen unter denselben Verhältnissen, wie bei dem Weibchen (244). Unter den *Chilopoden* öffnen sich die weiblichen Genitalien

bei Julus fœtidus Koch dicht hinter dem Kopfe auf der Bauchseite zwischen dem zweiten und dritten Körpersegmente. Hier erscheinen zwei grosse eiförmige Vulven, welche zwischen den Füssen aus dem Körper hervorgestülpt werden können. In jeder zeigen sich zwei kurze Blindgefässe, von denen das eine blasenartig erweitert ist. Zu jeder Vulva gehört ein einfaches Ovarium, welches sich von hier bis in die letzten Körpersegmente erstreckt und dem anderen Eierstocke parallel geht. Die äusserst kleinen männlichen Genitalien liegen in dem sechsten Segmente, das keine Füsse hat, zwischen dem siebenten und achten Fusspaare. Hier findet sich eine elliptische, von zwei hornartigen Platten gedeckte Oeffnung. Unter diesen existiren zwei starke ästige, abgerundete Stücke (246), an deren Grunde eine häutige, mit einem langen Ausführungsgange versehene Blase erscheint. Das Ende derselben steckt in einer hornig-häutigen, hohlen, an der Spitze gespaltenen Kapsel. Die beiden Vasa deferentia durchlaufen 6—8 folgende Segmente, liegen dicht neben einander und werden durch kurze, schiefe Querfortsätze mit einander verbunden. Der eigentliche Hode unterscheidet sich von dem Vas deferens nur durch die seitlichen, blasenartigen Fortsätze. Zwischen je zwei Quergefässen liegt immer ein Paar Hodenbläschen (247). Aehnlich erscheinen die inneren Genitalien bei Polydesmus, Craspedosoma und Polyzonium. Die Glomeriden haben die äusseren Geschlechtsöffnungen an den Basalgliedern des zweiten Fusspaares. Hier erscheint bei dem Weibchen an jeder Fusswurzel ein stumpfer, kegelförmiger Körper, die Vulva, welche an der Spitze eine breite Spalte zeigt. Von ihr erstreckt sich jederseits das mit dem von Julus übereinstimmende Ovarium fast bis zum After (248). Die äusseren männlichen Genitalien bilden zwei hornige, kegelförmige Papillen, welche an der Spitze von einem Borstenkranze umgeben werden. Aus ihnen ragt der blasenartige Penis etwas hervor. In jeden Penis mündet ein kurzes, vor seiner Insertion blindsackartig erweitertes Vas deferens. Die beiden Samenleiter vereinigen sich bald zu dem sehr weiten Nebenhoden, an dessen Ende zwei Schnüre von Hodenbläschen sitzen. Sie bilden runde, undurchsichtige Kugeln, welche durch Quergefässe mit einander und mit dem Nebenhoden in Verbindung stehen (249). In dem ersten Anfange der Entwickelung sind die männlichen und die weiblichen Geschlechtstheile von Lithobius forficatus einander im höchsten Grade ähnlich (250).

Bei diesem Thiere findet sich schon nach der ersten Entstehung im Hodenschlauche eine dichte, körnig-zellige, gelbliche Masse, welche als Stroma für die ferneren Bildungen functionirt. Später zeigen sich 6—8 parallele Reihen wasserheller grösserer Bläschen, in deren Mitte ein dunkeler Kern enthalten ist. Nachher finden sich in einem solchen Bläschen, welches dann der Vf. mit dem Namen des Samenkörpers bezeichnet, ein zweites oder zwei bis drei Zellen, welche Nuclei führen (253). Die Samenkörper gleichen vollkommen den Eikeimen, die sich jedoch noch ferner entwickeln, körnige Zellen als Inhalt empfangen und zunächst ihren Keimfleck, dann aber auch ihr Keimbläschen verlieren (253). Sobald die Samenkörper, welche keine Mutterzellen der Spermatozoen sind, entstanden, erzeugen sich die Samenfaden in dem Stroma des Hodens und bilden hier vorzüglich nach der Peripherie hin liegende Bündel. *Die Capsula seminis des*

Weibchens enthält constant und zu allen Jahreszeiten Spermatozoen, welche hier nach des Vf. Beobachtungen aus dem Stroma wie in dem Hoden des Männchens gebildet werden sollen. Bei den Chilopoden sind die Elemente des Hodens immer zelligt, wie fadenartig.

Indem sich nun der Vf. auf diese Erfahrungen und auf bekanntere fremde und zum Theil eigene Beobachtungen bei den Mollusken und Annulaten bezieht, kommt er zu der Vermuthung, *dass die Samenfaden, die sich auch in dem Receptaculum seminis des weiblichen Thieres selbstständig entwickeln, die befruchtenden Theile des Samens nicht seyen, dass vielmehr die bekannten, neben ihnen vorkommenden Zellgebilde, welche der Vf. mit dem Namen der Samenkörper bezeichnet und die den Eiern in hohem Grade ähnlich sehen, die wesentlichste Bestimmung bei der Befruchtung haben.* Vgl. dagegen mit Recht Bischoff CCXVI. 557, 58.

Ueber die durch Einbiegung der Basis der Strahlen entstehende *Bruthöhle der Asterien* s. Sars XV. 330.

Ueber die *Eier der Hydren* s. Laurent XI. N°. 465, 416, 17. Der Vf. bestreitet bei dieser Gelegenheit die Allgemeinheit des Vorkommens des Keimbläschens bei sehr niederen Geschöpfen.

Ehrenberg (X. N°. 166, 58) fand bei *Hydra viridis* zu Zeiten Individuen mit doppeltem vereinten Geschlechte, während andere Exemplare rein männlich waren, und auch rein weibliche Thiere vorkommen.

d. Säugethierei.

H. Mayer (XV. 17, 18) vertheidigt mit Recht die Existenz einer gesonderten Dotterhaut des unbefruchteten Säugethiereies, welche zwischen dem Dotter und der Zona pellucida liegt. Er bemerkte sie am deutlichsten an den Eiern von Schweinen, welche schon ein paar Stunden in Weingeist gelegen haben. Hier gelingt es dann, zwischen Zona pellucida und Dotter eine gelbliche, granulirt aussehende Membran wahrzunehmen. In einem Falle traten auch bei dem Sprengen des Eies die Dotterkugeln nicht isolirt aus dem Risse der Zona pellucida hervor, sondern in Form einer ganzen Masse, welche durch eine Hülle zusammengehalten wurde. Innerhalb des fast leeren Chorion war die gefaltete, blass granulirte Dotterhaut zu erkennen. Nach Anwendung von kaustischem Kali endlich wird die Zona pellucida aufgelöst und die Dotterhaut vorzüglich bei dem Rollen und ähnlichen Manipulationen kenntlicher. Das Letztere bestreitet Bischoff (CCXVI. 533, 54), weil das kaustische Kali die Zona nicht auflöse, sondern nur das ganze Ei verdichte. Alle von Mayer angestellten Beobachtungen sind an dem Eierstocke des Schweines gemacht worden.

Ueber falsche gelbe Körper s. Paterson XIX. Bd. 19, 100.

Ueber den Bau der Decidua s. Sharpey X. N°. 507, 1—8.

e. Menstruation.

Eine ausführliche Abhandlung über die Menstruation gab Remak CCX. 1—58. Der Vf. fand bei der mikroskopischen Untersuchung

des ersten blasseren Secretes der Menses neben wenigen Blutkörperchen viele Schleimkörperchen und Epithelialblättchen, während später, sobald der Ausfluss roth wird, mehr Blutkörperchen auftreten (15, 16). Aus dieser Schleimsecretion glaubt dann der Vf. erklären zu können, weshalb der Beischlaf zur Zeit der Menses nicht selten eine Art Gonorrhö bei dem Manne bedingt. Die Schleimabsonderung oder der Schleim der Vagina rufe auch eine Schleimsecretion in der Harnröhre des damit in Berührung kommenden Mannes hervor. Zu gleicher Zeit erläutert der Vf. die wesentlichsten, diese Function betreffenden Punkte, so wie seine Ansicht, dass die Hauptsache nicht der Blutfluss, sondern die inneren Veränderungen der Geschlechtstheile seyen.

Menstruation einer *Aeffin* s. Hille XXVII. 90.

f. Functionen des Uterus, Schwangerschaft, Bruthöhle und Verwickelungen nach der Geburt.

Eine ausführliche Zusammenstellung der Thätigkeiten des Uterus zu den verschiedenen Lebenszeiten gibt Koester CCXV. 5—63.

Ueber die dunkele Färbung der Scheide als Zeichen der Schwangerschaft nach Jacquemin s. Buchheister XIX. Bd. 19, 91. Das Merkmal ist im Allgemeinen sicher. Es fehlt jedoch bei einzelnen Hochblondinen und kommt bisweilen auch ohne Schwangerschaft kurz vor dem Eintritte der Menses vor.

Ueber den *Urin der Schwangeren* s. Cohen CCXIV. 5—28. — Ueber die Eigenthümlichkeiten des Harnes bei Schwangeren s. J. Stark X. N°. 459, 297—304. N°. 410, 311—20.

Siebold hat die Frage, *ob die Männchen oder die Weibchen der Syngnathen eine Bruttasche führen,* einer erneuerten Untersuchung unterworfen XIV. 292—300. Er entscheidet sich für die Ansicht der schwedischen Naturforscher, dass die Männchen diese Organe führen. Bei Syngnathus und Hippocampus fand sich in den Hoden eine weissliche Flüssigkeit, welche sich auch aus dem After herausdrücken liess. Diese enthielt Bläschen, in deren Innerem kleine Körperchen mit Monadenzittern existirten. Thiere dagegen, die keine Bruttaschen hatten, zeigten deutliche Ovarien mit Eiern, mit Keimbläschen und Keimfleck. Diese Beobachtungen wurden an Syngnathus rhynchænus Mich., S. pelagius Riss., S. typhle L. und S. acus L., so wie an Hippocampus brevirostris und longirostris Cuv. angestellt. Dass die männlichen Syngnathen die Eier führen, bestätigt auch Erdl CCXX. 11.

Einen Fall von Katzenkönig beschreibt Ivens, de rege ratt. 3—26.

g. Entwickelungsgeschichte der Wirbelthiere.

Bischoff lieferte ein Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Säugethiere, welches neben fremden Erfahrungen

zahlreiche Beobachtungen, vorzüglich über die erste Ausbildung des Säugethiereies enthält CCXVI. 3—368. Natürlicher Weise lässt sich hier nur der allgemeine Gang dieses empfehlenswerthen und reichhaltigen Werkes angeben, das sich ohnediess in den Händen eines jeden für diesen Theil der Anatomie sich interessirenden Arztes befinden dürfte.

Der Vf. beginnt zunächst mit der Schilderung des unbefruchteten Eies. Hier bemerkt Bischoff, dass er ebenfalls in den Ovarien der Haussäugethiere sehr zahlreiche, in den verschiedensten Ausbildungszuständen begriffene *Follikel*, wie Barry, wahrgenommen (5). Bei Beschreibung des Dotters des Säugethiereichens theilt der Vf. mit, dass die *Vitellinarkugel* bei dem Menschen und bei Simia Inuus bisweilen kleiner, als der innere, von der Zona pellucida eingeschlossene Raum ist. Ausnahmsweise finden sich auch manche nicht ganz runde Dotter. Bisweilen sind auch nicht alle Dotterkörner zu einer Masse vereinigt, sondern in einzelne Abtheilungen, die nicht selten bis zur Fünfzahl steigen, gesondert. Zwischen Dotter und Zona befindet sich dann eine helle Flüssigkeit (13).

Bei der Darstellung der Lostrennung der Eier von dem Eierstocke schliesst sich Bischoff der Ansicht an, dass die Bildung der *gelben Körper* von der Tunica granulosa ausgehe und nicht ausserhalb des Graaf'schen Follikels beginne. Die *Retinacula* von Barry werden mit Recht schon in dem frischen Follikel anatomisch in Abrede gestellt, viel weniger, dass sie bei dem Austritte des Eies aus dem Follikel einen wesentlichen Nutzen darböten. Interessant ist die von dem Vf. gemachte Angabe (39), dass in dem Hunde bei den zum Austritte vorbereiteten oder selbst ausgetretenen, aber noch auf dem Ovarium befindlichen Eichen die Zellen des *Discus* spindelförmig ausgezogen oder geschwänzt erscheinen und dass dieses Aussehen wieder verschwindet, so wie das Eichen in die Tuben gelangt ist. Eine *Dotterhaut* konnte Bischoff auch dann ausser der Zona pellucida nicht wahrnehmen (40). In Betreff der Existenz oder des Verschwindens des *Keimbläschens* nach der Befruchtung stellt Bischoff die von Barry gefundenen Resultate (Rep. VI, 251) als problematisch dahin. Er selbst konnte es bei dem Hunde 6 Stunden nach der Befruchtung in den Eichen sehr turgescirender Follikel des Ovarium nicht wahrnehmen. 20 Stunden nach der Begattung bemerkte er es in einzelnen Eierstockseiern sehr bestimmt, in anderen dagegen nicht. 24 Stunden nach dem Coitus fand er es unter fünf Fällen ein Mal. Unter 70 Fällen von Eiern, die schon in den Tuben waren, sah er es 2 Mal zweifelhaft und ein Mal mit Sicherheit. Bei einem Kaninchen, welches Spermatozoen im Uterus darbot, liessen drei Folliculareier kein Keimbläschen wahrnehmen. Bei einem anderen Thiere der Art, dessen Ovarium Spermatozoen führte, vermisste der Vf. das Keimbläschen in 5 Eiern, die aus sehr angeschwollenen Follikeln kamen, während ein sechstes dasselbe sehr deutlich darbot. In dem Eileiter von Kaninchen vorgefundene Eier zeigten dem Vf. nie ein Keimbläschen. Der Vf. hält es daher für wahrscheinlicher, *dass dieses Gebilde nach der Befruchtung verschwinde* (42, 43).

Bei der Darstellung der Veränderungen des Eies während seines *Durchganges durch den Eileiter* hat der Vf. vielfache Gelegenheit

auf seine eigenen mühevollen Beobachtungen über die erste Entwickelung des Säugethiereies zu fussen. Nachdem der Vf. seine Methode, diese kleinen Eier aufzufinden und zu untersuchen, geschildert (48, 49), erörtert er die Verhältnisse des Kaninchens und des Hundes gesondert, weil beide Thiere in manchen wesentlichen Punkten von einander abweichen. Wahrscheinlicher Weise durchlaufen bei jenem die Eier den Anfangstheil der Eileiter sehr schnell. Die Eichen gleichen im Anfange noch sehr den Follicular- oder Eierstockseiern. Sie werden noch von ihrem Discus umgeben. Allein die Zellen des Letzteren sind nicht mehr spindelförmig, sondern erscheinen schon in Rückbildung begriffen. Die Zona pellucida beginnt etwas anzuschwellen. Eine gesonderte Dotterhaut fehlt noch (50). Die Dotterkörnchen ballen sich inniger zusammen und es erscheint etwas Flüssigkeit zwischen dem Dotter und der Zona pellucida. Das Keimbläschen mangelt.

Sind die Eichen ungefähr bis zur Mitte des Eileiters vorgerückt, so ist der Discus geschwunden. Ihre Auffindung hat daher mehr Schwierigkeiten. Statt dessen erscheint eine durchsichtige umgebende Eiweisslage, welche bei dem Fortrücken durch den Eileiter allmählig zunimmt. Dieses Albumen setzt sich schichtweise ab und zwischen den einzelnen Lagen von Albumen findet man regungslose Samenthierchen. Die Zona existirt noch, nur etwas verdickt. Der Dotter erscheint als eine compacte, die Höhlung der Zona nicht ganz ausfüllende Masse (51). Auch treten hier die ein Mal von dem Vf. an vier Eiern des Kaninchens beobachteten *Rotationen des Dotters* auf.

In der zweiten Hälfte und dem unteren Drittheile des Eileiters nimmt das Eiweiss an Dicke zu und auch die Zona schwillt etwas an. Der Dotter aber erscheint in einzelne rundliche Kugeln zerlegt (52). Diese betragen zuerst ihrer Zahl nach 2, dann 4, hierauf 8, endlich 16 und später noch mehr. Die einzelnen Kugelabtheilungen lassen keine umgebenden Zellenwände und keine Kerne in ihrem Innern, selbst nach der Behandlung mit Essigsäure wahrnehmen. In diesem Durchfurchungsprocesse begriffen, gelangt nun das Ei in den Uterus des Kaninchens (53).

Bei dem Hunde bildet sich im Eileiter um das Ei noch kein Eiweiss. Dagegen zeigt jenes in der unteren Hälfte des Eileiters eigenthümliche Formveränderungen des Dotters. Zuvörderst füllt er ebenfalls die Höhle der Zona nicht vollständig aus (54). Obgleich er zwar bestimmte Contouren zeigt, so besitzt er doch wahrscheinlich ebenfalls keine gesonderte Dotterhaut, sondern trägt vermuthlicher Weise an seiner Oberfläche Cilien, welche den Schein der umgebenden scharfen Contour veranlassen. Die Dottertheilungen greifen hier regelmässig die ganze Dottermasse hindurch; erfolgen aber langsamer, als bei dem Kaninchen. Sie verschwinden jedoch, so wie man das Eichen mit Wasser befeuchtet. Die Consistenz des Dotters nimmt dabei zu. Auf diese Weise gelangt das Hundeei, kaum noch von dem Discus umgeben, ohne Eiweiss und mit einem in Zerlegung begriffenen Dotter in den Uterus (57).

In diesem angekommen, zeigt das Ei des Kaninchens im Anfange noch ganz ähnliche Formen. Das maulbeerförmige Ansehen ist bisweilen auf den ersten Blick nicht mehr deutlich, erscheint aber nach Befeuchtung mit einer Flüssigkeit (75). Später verdünnt sich die

Zona. Ein Theil der Kugeln des Dotters verwandelt sich in Zellen, welche sich an der Innenwand der Zona anlagern und hier eine Zellenschicht zu bilden anfangen. Wahrscheinlich geschieht dieses dadurch, dass sich die Dotterkugeln als Kerne mit Zellen umgeben. Wenigstens haben die Nuclei der späteren Zellen ungefähr die Grösse der früheren Dotterkugeln. Es entsteht so die *Keimblase*, Vesicula blastodermica (74). Unterdess vereinigt sich die Eiweissschicht immer mehr mit der Zona, so dass die Grenzen zwischen beiden unkenntlich werden. Diese Eiweissmasse wird dann mit fernerem Wachsthum des Eies immer dünner, bis sie zuletzt, wenn das Eichen 1/8 bis 1/4 Pariser Linie gross ist, eine sehr feine einfache Hülle desselben darstellt. Das Eichen besteht dann aus der äusseren Hülle, welche aus Eiweiss und Zona pellucida hervorgegangen, und der inneren zelligten Keimblase (74—76). Eine Spur einer Embryonallage ist noch nirgends wahrzunehmen.

Erst gegen den siebenten Tag, wenn sich die Eier an ihren bleibenden Stellen in dem Uterus vorfinden, noch aber nicht fixirt sind, erscheint ein runder weisslicher Fleck als *Keimhügel*, der zuerst nur aus dichter angehäuften Zellen und Zellenkernen besteht. Zwischen ihnen liegen dann noch kleinere Molecüle. Auch sondert sich die Keimblase in der Nähe des Keimhügels in ein seröses und ein Schleimblatt, die sich bisweilen von einander trennen lassen und von denen das Letztere jüngere rundliche Zellen enthält. Den Embryonalfleck, der jetzt noch rund ist, bezeichnet der Vf. mit dem Namen des *Fruchthofes* (77).

Sind nun die Eier 2 bis 2½ Linien gross geworden, so beginnen sie eine elliptische Form anzunehmen und erhalten auf ihrer Oberfläche die erste Spur von Zöttchen als kleine Granulationen (78). Nun aber haftet das Ei auf das Innigste an der Gebärmutterschleimhaut an, so dass bei dem Oeffnen im glücklichsten Falle nur die Keimblase unversehrt bleibt. Der Fruchthof hat sich indess vergrössert und beginnt in seiner Mitte heller zu werden. Bald darauf erhält er eine ovale und kurze Zeit später eine birnförmige Gestalt. In seiner Mitte tritt die erste Spur des Embryo auf.

Bei dem Hunde besteht das Eichen am Ende des Eileiters aus der kaum noch von einigen Ueberresten des Discus umgebenen Zona und dem in eine bestimmte Zahl von Kugeln eingeschlossenen Dotter. Eiweiss fehlt hier, wie bei dem anfänglichen Aufenthalte im Uterus (81). Nun nimmt die Dottertheilung zu. Später bilden die noch immer von der Zona eingeschlossenen Dotterkörner eine unregelmässige Masse, die aus verschiedenen halbverschmolzenen Kugeln zusammengesetzt war. Bisweilen zeigen sich die Dotterkörnchen um helle Bläschen kreisförmig herum gelagert (82). Bei genauerer Untersuchung ergab sich, dass es sehr helle und zarte Zellen waren, welche die Dotterkörnchen einschlossen.

Nun werden die Eichen immer durchsichtiger. An der ganzen Innenfläche der Zona erscheinen reguläre von Dotterkörnchen umgebene Bläschen und an einer Stelle marquirt sich ein dunkeler Fleck, der Embryonalfleck. Dieser besteht dann aus ähnlichen Zellen, die aber stärker mit Dotterkörnchen gefüllt sind (83). Bald darauf verdünnt sich die Zona sehr bedeutend. Die Keimblase erhält nach und nach

einfache an einander gedrängte Zellen mit Kernen, aber ohne Dotterkörnchen. Der Embryonalfleck behält unterdess noch immer seine frühere Beschaffenheit. Später wird das Eichen elliptisch. Die Zonahülle und das Keimbläschen werden durch eine Flüssigkeitsschicht gesondert. Der Embryonalfleck erlangt in seiner Mitte eine grössere Helligkeit (85). In der Keimblase zeigen sich wieder die beiden Blätter (86). Bald darauf treten auch hier die ersten Spuren des Embryo auf (87).

Eine Decidua existirt weder bei dem Kaninchen, noch bei dem Hunde.

Was nun das erste Ercheinen des Embryo und dessen darauf folgende Metamorphosen betrifft, so stimmen die Erfahrungen des Vf. im Wesentlichen mit denen Baer's überein. Nur sah er ebenfalls, wie Reichert, den *Primitivstreifen* als eine Rinne, welche nur dem serösen Blatte angehört. Die erste Spur der *Allantois* fand Bischoff bei dem Kaninchen noch vor dem Auftreten des Darmes und der Wolff'schen Körper als eine solide, gefässreiche Masse, welche als Wucherung der Visceralplatten des Schwanzes auftrat (116).

Bei der Schilderung der *Embryologie* bestätigt der Vf. auch die Entstehung der einzelnen Theile aus einem serösen und einem Schleimblatte, so wie dem Gefässblatte, durch eigene Anschauung, die er, wie erwähnt, bei dem Kaninchen und dem Hunde gewonnen.

Dem *Nervensysteme* geht die Bildung des Primitivstreifens oder der Primitivrinne voraus. Die seitlichen, neben dieser sich erhebenden Wülste sind nicht, wie Reichert glaubt (Rep. VI, 260), die ersten Anlagen des centralen Nervensystemes, sondern, wie schon Baer lehrte, der Festgebilde, welche dieses später umschliessen (168, 69). Eigene Bemerkungen über die Entwickelung der Nerven gibt Bischoff a. a. O. S. 202, 203 ffg. Die organischen Nervenfasern nimmt derselbe ebenfalls nicht an (205, 206).

In Betreff der ersten Entwickelung des *Auges* stimmt der Vf. eher Baer als Huschke bei, obgleich es immerhin möglich seyn mag, dass die Cyclopie auf einer Bildungshemmung beruhe (210). Ueber die Bildung des Augenspaltes s. Bischoff a. a. O. S. 216. In Betreff der Linse läugnet der Vf. bei Hunden, Kaninchen und Ratten die Einstülpung an der Vorderfläche der Cornea. (Bei Vögeln und Fischen ist eine solche Oeffnung, wie ich bezeugen kann, unzweifelhaft vorhanden. Ref.)

Bei Gelegenheit der ausführlichen Darstellung des *Blutgefässsystemes* empfiehlt der Vf. als gutes Beobachtungsobject der ersten Bildung von Capillaren die Gelatine zwischen Chorion und Amnion der Wiederkäuer. — Hier gruppiren sich Faserzellen bündelweise und stossen an benachbarte, ebenfalls Kerne und Faserzellen bildende Gefässchen, welche schon mit Blut gefüllt sind (276). Die Blutkörperchen sind dem Vf. vollständige Zellen (283).

Das Blastem der *Nebennieren* ist auch nach dem Vf. im Anfange wahrscheinlich einfach, aber von den Wolff'schen Körpern entschieden gesondert (292).

Bei der ersten Entwickelung der *Drüsen*, z. B. der Leber, fand der Vf., dass sich zuerst die innere Schleimhaut des Darmrohres an einer bestimmten Stelle herausbuchtet, dass sich dann erst ein Höcker erhebt, welcher aber secundär hohl wird und aus dem dann die

Drüse hervorknospet. Obwohl nun auf diese Weise die erste Grundlage der Drüse eine Ausstülpung des Darmes ist, so möchte doch der Vf. diesen Ausdruck verbannen und lieber an dessen Stelle Wucherungen oder Knospen des Darmes setzen (312, 13). Die isolirte Bildung von Höhlungen in dem Drüsenblastem konnte Bischoff nicht beobachten (321). Die Lungen sah der Vf. als solide Wucherungen der vorderen Darmwand, die erst secundär hohl werden (334, 35). Ueber die speciellen Vorgänge s. a. a. O. 337—39.

Die *Wolff'schen Körper* fand Bischoff bei Kaninchen und Ratten von Anfang an zweifach (342). Dagegen treten sie erst nach der Bildung der Allantois auf, so dass diese kein Entwickelungsproduct von jenen seyn kann (345). Der Ausführungsgang derselben erstreckt sich bei Schweineembryonen längs des ganzen Organes und nicht bloss eines Theiles desselben (346).

In Betreff der Entstehung der *Follikel* und Eier im Eierstocke muss ich auf die S. 366, 67 von dem Vf. gelieferten, auf eigenen Beobachtungen beruhenden Darstellungen verweisen. Eine unmittelbare Umwandlung des Ausführungsganges des Wolff'schen Körpers in *Eileiter* und *Vas deferens* findet nicht Statt. Vielmehr dient er nur als Stütze für das neben ihm befindliche Blastem dieser Theile, welche bei den späteren Drehungen der Wolff'schen Körper den keimbereitenden Geschlechtstheilen immer näher rücken (371).

Nachdem nun Bischoff die einzelnen Organe ihrer Entwickelung nach speciell durchgegangen, gibt er in dem letzten Abschnitte eine Physiologie des Fötus. Als eine Thatsache, welche bei dieser Gelegenheit von dem Vf. angegeben wird, hebe ich hervor, dass er öfters bei dem Embryo des Hühnchens eine *active Expansion des Herzens*, durch welche das Blut angesogen wurde, gesehen zu haben glaubt (495, 96).

Eine Darstellung der Entwickelungsgeschichte des Menschen gibt auch Fr. Arnold CCLIII.

Eine ausführliche, mit sehr schönen Abbildungen versehene Abhandlung über die *Entwickelung des Kaninchenei*es ist ebenfalls von Bischoff geliefert worden CCXVIII. 1—154. Da die wesentlichsten allgemeinen Resultate dieser Arbeit schon der Entwickelungsgeschichte des Vf. einverleibt sind, so können wir uns darauf beschränken, einige der Hauptpunkte dieser mühevollen Untersuchung hervorzuheben.

Zuvörderst behandelt der Vf. auch hier das *unbefruchtete Ei*. Bei dieser Gelegenheit bemerkt er, dass er die hellen von den übrigen Körnern der Membrana granulosa s. cumuli umgebenen Bläschen selten bei dem Kaninchen und nur ein Mal bei einem 25jährigen Mädchen wahrgenommen habe (2). Die Individualität der Barry'schen Tunica granulosa (s. Rep. IV, 244) stellt er mit Recht in Abrede. Eben so läugnet er auch, wie schon angeführt wurde, die Retinacula dieses Forschers (3) und hält die Zona pellucida für eine dicke elastische Membran (5, 6). Was die Entwickelung des Eies und des Follikels betrifft, so glaubt auch Bischoff, dass das Keimbläschen zuerst, obgleich erst nach dem Follikel entstehe. Jedoch werde sich nie entscheiden lassen, ob das Keimbläschen nach dem Keimfleck oder vor demselben erzeugt werde. Im Ganzen hält auch der Vf. das Ei für eine Umlagerungszelle um den Kern (21, 22).

Hierauf verfolgt der Vf. den Samen durch Uterus und Tuben bis auf die Oberfläche des Eierstockes und schildert die Veränderungen der Follikel bis zu dem Austritte der Eichen aus den Follikeln. Ein Eindringen eines Spermatozoon in das Innere des Eichens, wie Barry glaubte (s. Rep. VI, 252), konnte Bischoff nie wahrnehmen (31).

Sehr entschieden weichen die Untersuchungen von Bischoff von denen von Barry in Betreff der *ersten Veränderungen des Dotters* und des Keimbläschens nach der Befruchtung ab. Nie sah der Vf., in der Dottermasse eine solche Zellenbildung entstehen und die eigentliche frühere Dottersubstanz verdrängen, wie dieses Barry angegeben (s. Rep. VI, 253). Noch weniger fand er eine solche innere Zellenorganisation des Keimbläschens, wie dieses von jenem englischen Forscher beschrieben worden ist (54—56). In den Hügelabtheilungen, welche durch die Theilung des Dotters des Kanincheneies während seines Durchganges durch den Eileiter entstehen, sieht Bischoff gegen Reichert entschieden keine Zellenbildungen (79).

Um junge Kanincheneier in gehöriger Succession vor dem ersten Auftreten des Embryo untersuchen zu können, bedient sich der Vf. der Methode, dass er dem lebenden Kaninchen die eine Hälfte des Uterus ausschneidet und nun mit der Erforschung der anderen Uterinhälfte so lange wartet, bis ein gewünschtes späteres Entwickelungsstadium wahrscheinlicher Weise eingetreten ist (84, 85).

Wie oben schon bemerkt wurde, werden die Eier des Kaninchens, so wie sie in den Uterus eingetreten, von der von Eiweiss umgebenen Zona umringt, welche noch mit Spermatozoen bedeckt ist. Der Dotter dagegen erscheint blasser, wie in dem Eileiter. Macht man ihn frei, so sieht man in vielen Kugeln desselben einen hellen Fleck, nicht aber eine grössere elliptische Zelle, mit einem hellglänzenden Kerne, wie Barry angegeben (85). Später erkennt man an dem ganz frisch untersuchten Dotter keine Maulbeerform mehr. Er erscheint vielmehr gleichförmiger, wie bei dem Eierstockseie, nur heller. Befeuchtet man ihn aber mit Wasser, so zieht er sich wieder so zusammen, dass die Maulbeerkugeln auftreten. Hierauf zeigt sich an der Innenfläche der Zona eine Schicht polyedrischer mit einem blassen feinkörnigen Inhalte gefüllter Zellen, welche noch nach innen als runde Bläschen vorspringen. An einer Stelle erscheint ein dunkeler Kugelhaufen, dessen Elemente mit den aus der früheren Dottertheilung hervorgegangenen Kugeln identisch sind. Nun wachsen die Eichen, indem sie in dem Uterus weitergehen, ziemlich rasch. Hierbei dehnt sich die Zona und mit ihr die derselben anliegende Zellenschicht stärker aus. Die Eiweissschicht verschmälert sich um so mehr, und Eiweiss und Zona verschmelzen um so stärker mit einander, so dass sie eine dicke äussere Lage des Eies ausmachen. Die Zellen an der Innenfläche der Zona werden dichter. Der dunkelere Dotterkugelhaufen vermindert sich dabei (87). Es entsteht dann als innere zelligte Blase, die *Keimblase* (90). Nun erfolgt die schon oben ererwähnte Sonderung dieser und der äusseren Hülle oder Eihaut, welche durchsichtig ist und so scharfe Falten, wie die Linsenkapsel wirft (91). Hierauf condensiren sich allmählig Zellenmassen zu dem Fruchthofe und es erzeugt sich an der Innenfläche der Haut der Keimblase, und zwar zunächst an und in der Nähe des Fruchthofes, eine innere

Zellenschicht als die erste Anlage des Keimblattes (95). An der äusseren Eihülle erschienen bald die Zotten des Chorion als kleine Pünktchen, in welchen innerhalb einer durchsichtigen Masse kleine Molecüle eingelagert waren, ohne dass irgendwie Zellen oder Zellenkerne zum Vorschein kamen (96). Sie sowohl als das Schleimblatt wachsen alsdann weiter fort. Die Zellen des Letzteren zeigen sich noch runder und jünger, als die dichter vereinigten Zellen des serösen Blattes. Einzelne Zellen erscheinen sternförmig (96). Bald haftet nun das Ei auf das dichteste an dem Uterus an, so dass es ohne Verletzung nur dann erhalten werden kann, wenn eine Schicht des Epithelium des Uterus an seiner äusseren Oberfläche bleibt. Diese ist es, welche COSTE's Membrane adventive darstellt und die man mit Unrecht für ein Analogon der Decidua angesehen (99, 100). Das Schleimblatt wächst indess immer mehr um den Centraltheil des Eies herum und der Fruchthof scheidet sich in einen äusseren und einen inneren Theil. Zu gleicher Zeit verbindet sich das seröse Blatt sehr innig mit der Eihaut und so mittelbar mit dem Uterus. Diese Vereinigung erfolgt zuerst an der der Mesenterialanheftung der Gebärmutter entgegengesetzten Seite. Der Fruchthof wird indess zuerst oval und dann birnförmig. Seine Längenachse fällt dann immer in die Querachse des ovalen Eies und der Gebärmutter und zeigt einen äusseren dunkelen und einen inneren hellen Theil (101, 102). In seiner Mitte entsteht der Primitivstreifen oder die Primitivrinne. Dieses Stadium fällt ungefähr in den 8ten bis 9ten Tag nach der Begattung, während das Kaninchenei 9 bis 10 Stunden nach dem Coitus das Ovarium verlässt und am Ende des dritten oder dem Anfange des vierten Tages in den Uterus eintritt (102). Alle wesentlichen Organe des Embryo entwickeln sich nun so rasch, dass von der ersten Bildung der Primitivrinne bis zur Anlage des Ersteren nur 2 Tage, nämlich der 9te und 10te verstreichen.

Die Primitivrinne, welche sich dann als die erste Spur des Embryo darstellt, gehört nebst den ersten Anfängen der Visceralplatten nur dem serösen Blatte an. Sie zeigten gleich anfangs oder sehr früh an dem vorderen Kopfende einen kleinen Bogen, während sich ihre beiden Seitenlinien an dem Hintergrunde spitz verbinden (106). Nun werden die Primitivrinne sowohl, als die längs ihrer sich beiderseits erhebenden Wülste stärker. Der dunkele Fruchthof dehnt sich indess mehr über die Keimblase aus und geht wieder allmählig aus seiner birnförmigen in die ovale und selbst in die runde Gestalt über. Der helle Fruchthof aber, der jetzt durchsichtiger erscheint, zeichnet sich schärfer ab, so dass er allein fast auffällt. Bald erhalten sowohl der dunkele Fruchthof, als die Anlage des Embryo ein leierförmiges Ansehen. Das Schwanzende und nicht das Kopfende des Letzteren stösst dann mehr an die Peripherie des Ersteren (110). Nun dehnt sich der durchsichtige Fruchthof um das Kopfende weiter aus, verliert sich aber um das Schwanzende gänzlich. Die Primitivrinne mit ihren Seitenrändern bleibt ganz in dem Bereiche des serösen Blattes. Allein diese Seitenränder nähern sich mit ihren Kämmen einander und stossen bald mit einer nur noch ei zackungen darbietenden Linie zusammen. Hinten am Sc steht die Primitivrinne noch am weitesten lanzettförmig au

während sie vorn am meisten geschlossen ist. Zu beiden Seiten der sich schliessenden Furche zeichnet sich der Körper durch eine stärkere Ansammlung von Masse aus. Diese bildet wahrscheinlich die Rückenplatten, von denen sonst der Vf. keine weiteren Anzeichen wahrnehmen konnte. Zu gleicher Zeit entstehen die Anlagen von 4 bis 5 Wirbeln, von denen die vordersten die deutlichsten sind. Die beiden Seitenansammlungen neben der Primitivrinne bilden daher nicht, wie Reichert glaubt, die Uranlagen des Centralnervensystemes, sondern, wie Baer richtig angab, der dieses einhüllenden und umgebenden Theile (111).

An der Medullarröhre sondert sich vorn eine vordere und eine mittlere Hirnzelle, während gegen das hintere Ende derselben die dem bleibenden Sinus rhomboidalis entsprechende Ausbuchtung auftritt. Gleichzeitig vermehrt sich die Zahl der Wirbelstücke, welche sich noch schärfer zeichnen. Nun entwickelt sich die vordere Hirnzelle noch weiter und zeigt sich an ihrem vorderen Rande etwas eingebogen. Ihre beiden vorderen äusseren Winkel springen um so stärker hervor und bilden ein Paar Ausbuchtungen, die Rudimente der künftigen Augen (112). Hinter der mittleren Hirnzelle hat sich indess auch die hintere gebildet. Die Zahl der Wirbelstücke nimmt immer zu. Das vordere und das hintere Ende des Embryo erhebt sich über die Fläche der Keimblase, indem an diesen Theilen wahrscheinlicher Weise eine ähnliche Abschnürung, wie bei den späteren Bauchplatten eintritt. In die entsprechenden Parthieen der so entstehenden Antheile der vorderen und der hinteren Visceralhöhle ziehen sich dann correspondirende Parthieen des Schleimblattes hinein (113). Es erzeugt sich die Kopf- und die Schwanzkappe.

Dann wird die Bildung des *Amnion* und der *serösen Hülle*, ganz wie es Baer geschildert, eingeleitet. Untersucht man nämlich jetzt den Kopftheil des Embryo unter der Lupe und mit feinen Nadeln, so findet sich, dass er nicht frei auf der Keimblase aufliegt, sondern von einem sehr feinen Häutchen bedeckt ist. Dieses besteht aber aus zwei Blättern, welche an dem freien, concav ausgeschweiften Rande der Bedeckung in einander übergehen. Das obere Blatt verliert sich nach aussen in das seröse Blatt der Keimblase. Das innere liegt ganz dicht dem Kopfende des Embryo auf und geht dann bis zur Abschnürungsstelle fort. Während nun der Umschlag des Kopfendes nach dem Rücken weiter rückt, bildet sich in analoger Weise die Schwanzkappe. Dieser Process nimmt dann von vorn und hinten und von beiden Seiten zu, bis der Schluss an der Mitte des Rückens erfolgt. Das äussere Blatt bildet die seröse Hülle, das innere das Amnion. Jene legt sich nun dicht an die äussere Eihaut an, verschmilzt mit derselben und stellt so das *Chorion* dar (114, 15). *Dieses Letztere erzeugt sich mithin aus der Zona pellucida, der während des Durchganges durch den Eileiter gebildeten Eiweissschicht und der serösen Hülle* (118). Jedoch scheint die Eiweissschicht für die Bildung des Chorion nicht wesentlich zu seyn, weil sich bei dem Hunde keine solche um die Zona pellucida zeigt. Vielleicht, dass auch die äussere Eihaut z. Thl. nachher schwindet, so dass die späteren zottenlosen Theile desselben nur aus der serösen Hülle hervorgingen. *Jedenfalls aber ist das Chorion kein Product, das von dem*

mütterlichen Organismus um das Ei herumgelegt wird, sondern eine Folge der Metamorphosen der Eitheile selbst (118, 119).

Nun nimmt die Kopfbeuge immer mehr zu. Die Augenbuchten entwickeln sich stärker und schnüren sich von der vorderen Hirnzelle ab. Eben so vergrössert sich die Zahl der Wirbelstücke. Es entsteht hierauf der Herzkanal in seiner bekannten Form und in der Peripherie die erste Anlage der Vena terminalis (120). Herz und Gefässe bilden sich wahrscheinlich gleichzeitig und die Letzteren erzeugen sich nicht durch die Stosskraft des Herzens, welches keine so regelmässigen und bei den verschiedenen Embryonen so constante Bahnen bedingen könnte (120). In ihnen sind primäre Zellen, die sich von den übrigen Zellen nicht unterscheiden lassen, enthalten. Bald darauf erkennt man die beiden Venæ omphalo-mesaraicæ als die beiden hinteren Schenkel des sich krümmenden Herzschlauches. Die Kopfäste derselben sind dann ähnlich wie im Hühnerembryo (121). Vorn bemerkt man die beiden Aortenbogen, die sich bald zur Aorta verbinden. Diese theilt sich aber wieder sogleich in die beiden unteren Wirbelarterien, welche seitlich zuerst mehrere Äste und dann die beiden Nabelblasenarterien aussenden. Bei einem auf diesem Stadium befindlichen Embryo zog sich der Herzkanal noch 3 Stunden nach seiner Ausschneidung aus dem Uterus zusammen. ***Zu dieser Zeit ist auch das Gefässblatt isolirt zu erkennen*** (122) und reicht in seinem peripherischen Theile, in welchem es sich loslösen lässt, bis zur Vena terminalis. Diese Ausdehnung desselben entspricht aber genau derjenigen, bis zu welcher sich die Schleimhaut der Gebärmutter schon jetzt zur Bildung der mütterlichen Placenta angeschwollen zeigt. Das Schleimblatt liegt noch flach auf und zieht sich nur mit seinem oberen und unteren Stücke in die entsprechenden Theile der Visceralhöhle hinein (123).

Einige Stunden später hat sich das Amnion schon gänzlich geschlossen und liegt dem Embryo an den meisten Stellen dicht an. Die seröse Hülle erscheint abgehoben. Der Embryo hat sich vorn stärker, als hinten abgeschnürt. Schleim- und Gefässblatt sind zur Bildung der Darmrinne eingegangen. Indem sich aber das Schleimblatt etwas zurückzieht, entsteht der Mesenterialstreifen (125). Die Allantois bildet sich als eine Production von Zellen aus dem hintersten Theile des Embryo, nicht aber der Wolf'schen Körper. Ob hier schon der Darm geschlossen sei und der Harnsack auf diese Art eine Ausstülpung des Afterdarmes darstelle, lässt der Vf. dahingestellt (128).

Die Entstehung des Gehörbläschens als eine Ausstülpung der dritten Hirnzelle konnte Bischoff nicht wahrnehmen. Bei der späteren Entwickelung der Organe zeigen sich entschieden 4 Visceralbogen gleichzeitig (135). Den Schluss dieser lehrreichen Arbeit bilden Detailmittheilungen über die ferneren Veränderungen der Eihä[illegible] Kaninchens (136—140).

Reichert lieferte eine Reihe theoretischer Abhandlunge[illegible] Entwickelung der höheren Thiere CCXVII. 1 — 137. Die [illegible] ihnen ist vorzüglich gegen die Angaben von Bischoff üb[illegible] Punkte der frühesten Entwickelung des Säugethiereies ge[illegible] anderen betreffen Vorstellungen über das Verhältniss des [illegible] Embryo und Vergleichungen der Entwickelungstheorie des [illegible]

Baers und Anderer. Im Ganzen muss auf die Abhandlungen selbst verwiesen werden.

Ein vorläufiger Auszug der ähnlichen Untersuchungen von Reichert, so wie der eben erwähnten Beobachtungen von Bischoff findet sich X. No. 505, 327—30.

Dass das neugeborene *Lama* statt zweier 4 *Eckzähne* hat, bemerkt Stannius XV. 388, 89.

Ueber die Entwickelung der *Zähne* s. Duvernoy IX. No. 450, 289. No. 454, 314.

Eine Reihe von Gewichtsbestimmungen der *Lungen* von Neugeborenen vor und nach dem Athmen gibt Guy X. 478, 249—52.

Die *Zahngebilde* an dem Oberschnabel des Fötus der Vögel, der Crocodile und Schildkröten beschreibt Mayer CI. 26 — 28. Vgl. Rep. VII. 303.

C. Vogt lieferte als ersten Theil der Naturgeschichte der Süsswasserfische von Agassiz eine auf sehr fleissigen Studien beruhende werthvolle Entwickelungsgeschichte von Coregonus Palæa Cuv. CXIX. 1 — 326. Auch aus diesem Werke, welches jedem Embryologen zur Hand sein muss, können nur einige der wesentlichsten Hauptpunkte hervorgehoben werden.

Die jungen *Eier* bestehen aus einer Dotterhaut, einem feinkörnigen Dotter, dessen Elemente wahrscheinlich öliger oder fettiger Natur sind, dem Keimbläschen und den vielfachen Keimflecken. Meist liegt das Keimbläschen excentrisch und grösstentheils in der Nähe der oberen Parthie der Dotterhaut (3). Die Keimflecke bilden hohle, nicht ganz runde Bläschen. Später wachsen nicht bloss der Dotter und die Dotterhaut, sondern auch das Keimbläschen und die Keimflecke. Jedoch bleiben dann die letzteren Gebilde, wenn sie eine gewisse Grösse erreicht haben, relativ still (4, 5). Sie bilden junge Zellengenerationen, welche innerhalb der Eizelle entstehen (8). Später werden sie von dem stärker werdenden öligten Dotter verdeckt. Die reifen Eier treten aus dem Ovarium in die Bauchhöhle und von da später nach aussen (8).

Um die Dotterhaut des reifen Eies befindet sich eine Eischaale, welche in ihrer Textur an die Röhrchenmembran der äusseren Schaale der Decapoden erinnert (9). Ihre allmählige Entstehung beobachtete Vogt bei Salmo Umbla. Dann folgt eine dünne einfache, das Wasser nicht hindurch lassende Dotterhaut und ein zäher, limpider Dotter ohne Spur von Zellen. Seine Hauptmasse gerinnt durch Wasser zu einer grauweissen Masse und zeigt dann sehr viele Molecularkörperchen. Sonst dagegen erhält er noch zahlreiche grössere Oeltropfen (12).

Zu seinen Untersuchungen bedient sich der Vf. der künstlichen Befruchtung der Eier, die sich dann bei einer Temperatur von + 4 bis + 8° R. und bei hinreichenden Bewegungen und Wechsel des Wassers entwickeln. Sehr gefährlich wird auch ihnen eine contagiös sich fortpflanzende Schimmelvegetation. Ausführlich schildert Vogt die Cautelen, welche hier nothwendig sind, um zum Ziele zu gelangen, S. 14—25.

Sobald das Ei aus dem Fische getreten und in das umgebende Wasser gelangt ist, schwillt es an. Die Schaalenhaut weicht von der Dotterhaut zurück, indem zwischen beiden ein durchsichtiges Fluidum,

wahrscheinlich blosses Wasser, erscheint. Zugleich bildet sich über der öligten Scheibe des Dotters eine Anschwellung, in welcher sich nur mit Mühe eine körnige Structur wahrnehmen lässt. Zuerst stellt sie einen Bogenabschnitt dar. Bald aber plattet sie sich ab, ja drückt sich sogar in der Mitte ein. Unter starker Vergrösserung zeigt sich, dass sie innerhalb einer zähen gelatinösen Flüssigkeit kleine durchscheinende Bläschen von sehr verschiedenartigem Durchmesser darbietet. Sie verschwinden bald im Wasser und das Ganze gerinnt auf die oben geschilderte Weise (29).

Die Keimanlage sondert sich nun zuerst in zwei, dann in vier, hierauf in sechs und später in zwölf Abschnitte und so fort, bis sie endlich maulbeerförmig wird und sich auf diese Weise eine *partielle Dottertheilung* herstellt (30). Später wird der Dotter wieder glatt, erscheint aber wegen der Entwickelung der Embryonalzellen, die indess in ihm statt gefunden, undurchsichtiger (31). In der Mitte des Keimes existiren dann mit einem körnigen Inhalte gefüllte Zellen, die oft noch ein kleineres Bläschen als Kern führen. Das Contentum scheinen Oeltröpfchen zu sein. Diese Embryonalzellen berühren einander nicht, sondern werden durch eine weiche Intercellularsubstanz von einander getrennt (33). Nach aussen von diesen Zellen zeigen sich grössere, die sich pflasterartig an einander legen und daher sechseckig erscheinen und in der Regel einen oder zwei solide Nuclei enthalten, aber keinen körnigen Inhalt führen. Die äussersten Schichten der Keimanlage besitzen sehr mannigfaltige Zellen, die bald rund, bald birnförmig, bald in der Mitte eingeschnürt sind und 1 — 3 Kerne haben. Manche von ihnen sind grösser, als die Zellen der Mittelschicht (34). Diese grösseren Nuclei zeigen oft in ihrem Innern einen Nucleolus, der bisweilen eine bedeutende Entwickelung erreicht (34). Die Theilung des Dotters oder vielmehr der Keimanlage bildet somit nicht den Vorläufer, sondern die Folge dieser Zellenentwickelung (36), deren Grundlage wahrscheinlich die früheren Keimflecke sind (37).

Nun erweitert sich die Keimanlage und wird platter, dehnt sich über den ganzen öligten Theil des Dotters aus und zeigt an einer Seite eine bedeutende Zellenanhäufung (38). Diese letztere Anschwellung wird um so excentrischer, je mehr sich die Keimanlage vergrössert. Sobald aber diese Zellen ungefähr die Hälfte des Dotters eingenommen, hört ihre fernere Ausbreitung auf. Die Keimanlage sondert sich in zwei Theile, den eigentlichen Embryo und die Dotterblase (39). Die Zellen der Embryonalparthie erscheinen jetzt einander gleichartiger und enthalten eine feingekörnte Masse oder deutliche Nuclei, die aber der Nucleoli entbehren. Anderseits werden diese Zellen von pflasterartigen Zellen bedeckt, die mindestens doppelt so gross, als die Embryonalzellen sind, aber selten junge Zell[illegible] enthalten. Aehnliche Zellen bilden auch den blasigten Thei[illegible] ters (40, 41).

Der Embryo beginnt im Wesentlichen mit dem Auf[illegible] Primitivstreifens, der keine Furche ist und eine bloss tra[illegible] Existenz hat (44. 45). Bald nach ihm erscheinen die Rü[illegible] mit der zwischen ihnen liegenden Längenfurche, der Anlag[illegible] tigen centralen Nervensystemes (44). Die nun folgende [illegible] rung der Rückenplatten und des Embryo überhaupt wi[illegible]

Vf. sehr genau geschildert (45—51). Da sich aber diese Darstellung ohne Beifügung der Abbildungen auf keine vollständige Weise wiedergeben liesse, so muss auf das Werk selbst verwiesen werden.

Bei dem Schlusse der Rückenplatten hebt sich die Epidermidallage der Zellen aus der zwischen jenen liegenden Furche ab, so dass die Vereinigung der Ersteren unter ihr erfolgt (54). Am Hirn erscheinen dann auch hier Vorderhirn, Mittelhirn und Hinterhirn. Der Vf. schildert wieder genau die Veränderungen, welche diese einzelnen Theile erleiden und gelangt auch zu der Vorstellung, dass den drei ursprünglichen Hirnblasen die drei höheren Sinnesorgane des Kopfes ihren Ursprung verdanken und zwar das Geruchsorgan dem Vorderhirn, das Gesichtsorgan dem Mittelhirn und das Gehörorgan dem Hinterhirn (58). Der Hirnanhang entsteht hier nicht aus einem abgeschnürten Theile der Rückensaite (66). Sehr speciell verfolgt Vogt bei dieser Gelegenheit die Entstehung der einzelnen Parthieen des Fischgehirnes.

Das erste Rudiment der Augen fand auch der Vf. nicht einfach und unpaarig, sondern doppelt. Jederseits zeigte sich ein Augensinus, welcher mit dem Mittelhirn in Verbindung stand (75). Das Auge wird dann zu einer hohlen, mit Zellen austapezirten Blase (74), an deren Vorderfläche bald die hier deutlich zu verfolgende Linseneinstülpung erscheint. Der Glaskörper tritt in ähnlicher Art, wie bei den höheren Thieren auf. Den Spalt der Choroidea betrachtet der Vf. als keine primäre Bildung, etwa als Folge der Augenbuchten. Sie soll sich vielmehr erst nach der Linseneinstülpung erzeugen (80).

Sobald sich die *Gehörblase* von dem Gehirn abgeschnürt hat, erscheint in ihr die Anlage der Otolithen als eine feinkörnige Masse, die sich bald in zwei Gruppen theilt und unter stärkeren Vergrösserungen krystallinische Körperchen, die bisweilen in kleinen Haufen beisammen liegen, darbietet. Bald verschmelzen sie aber in jeder Gruppe zu einer Hauptmasse, welche an ihren Rändern Einschnitte und Zacken besitzt (87). Ehe das Letztere geschieht, bildet sich hier der bei den Rochen und Haifischen das Leben hindurch bleibende und auch bei der Natter transitorisch hervortretende Kalksack hervor (88). Die halbcirkelförmigen Kanäle sind um so breiter und gerader, je jünger der Embryo ist, und scheinen dadurch zu entstehen, dass die stärker wachsenden Nachbarwände die Haut des Gehörsackes vor sich treiben, falten und bogenförmig abschnüren (91, 92). Jedoch lässt es auch der Vf. unentschieden, ob nicht die häutigen, halbcirkelförmigen Kanäle vielleicht späteren Ursprunges sind (93).

Die *Nase* wurzelt unter allen Sinnesorganen ursprünglich am meisten in dem Hautsysteme. Sie tritt erst auf, wenn sich die Krystalllinseneinstülpung zu verschliessen beginnt. Sie bildet am Anfange jederseits eine kleine Grube, welche an der Bauchseite in der Nähe des Mundes liegt, und rückt erst später allmählig hinauf (94, 95).

Die erste Anlage der *Rückensaite* erscheint in der Form einer Anhäufung von grossen dunkelen Zellen, sobald sich die Augensinus von dem Mittelhirn zu sondern beginnen. Diese Zellen sind doppelt so gross, als die Epidermidalzellen und vier Mal so gross, als die Embryonalzellen und enthalten feine, in einer Gallerte eingeschlossene Körnchen (97). Sie stehen in einfacher Reihe in der Längenachse des

künftigen Embryo, berühren sich aber nicht und betragen ungefähr 20 in einem 12tägigen Embryo. Nach zwei Tagen verschwinden sie und werden durch die Chorda dorsalis, welche von ihrer Scheide umgeben wird, ersetzt. An ihr zeigen sich eine Menge von Querlinien, ohne dass sich mit Bestimmtheit entscheiden liesse, ob diese der Rückensaite selbst oder der Scheide derselben angehören. Ausserdem sieht man in der Chorda weder Zellen noch Kerne (99). Chorda und Scheide haften noch auf das Innigste an einander. Einige Tage später treten in der Masse der Rückensaite scheinbar Hohlräume auf. Anfangs zeigen sie sich in der Nähe des Kopfendes und pflanzen sich von da nach hinten hin fort. Meist erscheinen sie ursprünglich queroval (100). Bei genauerer Prüfung ergibt es sich, dass es von einer sehr dünnen Zellenhaut umgebene Zellen sind, welche eine gallertige Masse enthalten, aber keine Spur eines Kernes darbieten. Bald häufen sie sich dergestalt, dass die frühere gleichförmige Masse der Chorda dorsalis nur noch kleine Intercellularräume einnimmt. Mit ihnen sondert sich auch immer mehr die Scheide der Rückensaite (101). Später platten sie sich gegenseitig ab und werden dodecaëdrisch, bleiben aber durchsichtig und bieten erst gegen Ende des Embryonallebens Kerne dar. Um diese Zeit krümmt sich auch das hintere Ende der Chorda dorsalis nach oben, so dass die Schwanzflosse z. Thl. unter ihr zu liegen kommt. Erst um die Zeit des Austrittes des Embryo aus dem Eie oder etwas später beginnt sie von vorn nach hinten zu Grunde zu gehen (102). Die Scheide derselben besteht anfangs aus kernlosen Zellen, die später zu Fasern zusammenzugehen scheinen (103, 104). In der Folge bildet sich für jeden Wirbel ein innerer Ring, welcher die Chorda dorsalis unmittelbar umgibt, und ein äusserer. Der Letztere ist zuerst knorpelig und verknöchert später. Der innere dagegen scheint kein Mittelstadium von Knorpel darzubieten.

Sehr speciell schildert Vogt die Entwickelung des *Schädels* der Palæe (109 — 119) und kommt auch hier zu seinem früheren Resultate, dass am Schädel nur ein Hinterhauptswirbel existirt, dass die übrigen Theile dagegen nur Verlängerung desselben nach vorn sind, welchen die wahre Wirbelnatur d. h. die Bildung um eine Chorda dorsalis und die äussere Form von Wirbelkörper und Wirbelbogen abgeht (121, 24). Den Schluss dieses morphologischen Theiles bildet die Darstellung der Entwickelung der Knochen an der Visceralseite des Gesichtes und der Bewegungsorgane, so wie ein Excurs über die histologische Ausbildung der Knorpel. Ihnen liegen immer Embryonalzellen zum Grunde, welche nach und nach mit einander verschmelzen und ihre Kerne verlieren, so dass zuletzt nur eine helle Masse, in welcher Molecularkörperchen liegen, übrig bleibt. Hierauf treten in diesem Blastem isolirte Zellen, die meist einen Kern führen, auf, vergrössern sich so, dass sie sich berühren, werden polyëdrisch und reduciren die Grundmasse auf dünne Zwischenstreifen von Intercellularsubst[illegible] Nun verschmilzt diese mit ihren Wandungen, die sich indess verd[illegible] auf das Innigste. Die Kerne verschwinden. Man erkennt dann i[illegible] Knorpel keine Zellen mehr, sondern blosse Höhlungen. Die mec[illegible] abgelagerte Knochenerde scheint später nicht in den Zellenhöhlen[illegible] dern in der Intercellularsubstanz aufzutreten.

Bei Gelegenheit der Entwickelung der *Haut* schildert der

Verbreitung der epidermidalen Zellenschicht, welche den Embryo äusserlich umgibt, in die Rachenhöhle dringt und hier an der Rachenmündung eigenthümliche Lippen bildet, die sich bei dem erwachsenen Thiere nicht vorfinden, das Herz, die Leber und dgl. einhüllt und sich auch über den Dotter fortsetzt. So wie diese Dotterhülle entstanden, verschwindet alsdann die Dotterhaut (142). Unter den um die Mitte des Embryonallebens auftretenden Pigmentzellen zeigen sich einige, vorzüglich in der Nachbarschaft der Leber, die später wieder verschwinden. Die Art dieser Rückbildung ist dann folgende. Es vergehen zuerst allmählig die Pigmentmolecüle. Die Färbung der Zelle wird daher immer mehr hellgrau. Bald darauf verliert sich auch die äussere Hülle. Die Ramificationen werden immer undeutlicher und endlich fällt auch der Zellenkörper der Resorption anheim. Man sieht dann nur den Kern, der von einer nebligen, nach aussen unbestimmt begrenzten grauen Färbung umgeben wird. Hierauf nimmt der Kern selbst ganz und gar den Anschein einer Zelle an und wird durchsichtig und blasig. Unterdess hat sich im Innern sein Nucleolus vergrössert. Diese Nucleuszelle verschwindet dann ebenfalls und ihr Kern, der frühere Nucleolus wird später ebenfalls unkenntlich (144, 45). Auch braune Pigmentzellen, die sich an dem Kopfe und dem Halse vorfinden, vergehen vor dem Ausschlüpfen der Jungen. Die Zellenwände schwinden zuerst, während anfangs die Pigmentmolecüle dieselben bleiben. Allein bald werden einzelne von ihnen blasig und verlieren ihre Färbung. Diese Entwickelung erreichen 1 — 6 in einer Zelle, während die übrigen verschwinden. Sie bilden später Bläschen, welche von den Ueberresten des resorbirten Pigmentes umgeben werden (146). Auch diese aber verschwinden zuletzt spurlos.

Die *Schuppen* treten erst lange nach dem Ausschlüpfen der Jungen hervor (147). Etwas früher erscheint das System des *Seitencanales.* Die *Muskeln* entstehen in den bekannten wirbelartigen Anlagen und ziehen sich schon lebhaft zusammen, wenn selbst noch keine vollständige Faserbildung in ihnen erreicht ist (150).

Unter dem serösen Blatttheile des Embryo tritt schon frühzeitig eine Zellenschicht auf, deren runde, bisweilen etwas verlängerte Zellen, welche eine körnige Masse und runde durchsichtige Kerne enthalten, eine bedeutendere Grösse, als die Embryonalzellen besitzen, dagegen kleiner, als die Epidermidalzellen ausfallen. Diese Zellenschicht sondert sich nun in eine obere und eine untere Lage, die auseinander weichen. Jene wird zu den Nieren, diese zu dem Darme. Die Schliessung der Darmrinne erfolgt von hinten nach vorn und der Dottergang mündet zwischen den Brustflossen und der Leber. Nun bildet sich vorn eine Zellenanhäufung, die sich einerseits in den Mundtheil des Darmes und anderseits in die Leber umwandelt (154). Der vorwärts dringende Theil des Munddarmes ist im Anfange hier, wie das hintere Darmstück, geschlossen und wahrscheinlich erst durch die spätere Resorption der beiderseitigen Scheidewände stellt sich die offene Communication mit Mund und After her (156). In der Folge vergrössert sich der Darm, zeigt sehr lebhafte peristaltische Bewegungen und befördert durch sie die aufgenommene Dotterkugel fort (158).

Nachdem nun der Vf. die Veränderungen des Dotters und seinen Eintritt in die Bauchhöhle geschildert, geht er zu den Veränderungen

der Mund- und Rachentheile über. Aus den hier dargestellten Details ist hervorzuheben, dass, während die *Mundhöhle* der erwachsenen Palæe zahnlos ist, im Embryo kurz vor dem Ausschlüpfen eine Bewaffnung von Schleimhautzähnen hervortritt (173).

Das erste Rudiment der *Leber* bildet eine Anhäufung von Zellen, zwischen denen im Anfange noch keine Höhlung existirt. Bald aber treten mehrere Cavitäten im Innern auf. Ein starker Gang dringt von dem Darm aus in die Lebermasse ein, verzweigt sich baumförmig und schliesst mit Blindsäcken, welche unmittelbar aus ihm hervorwachsen und nicht isolirt entstehen. Diese vermehren sich und nehmen bald die ganze Lebermasse ein (175).

Die *Schwimmblase* entsteht erst in dem ausgeschlüpften Embryo. An der Hinterfläche des Oesophagus erscheint dann eine kleine Zellenanhäufung, die ganz nahe an der Magenerweiterung liegt, anfangs solid und halbkreisförmig ist, sich aber bald nach hinten verlängert und sich vorn halsförmig auszieht. Nun bildet sich eine isolirte Höhlung, die anfangs nur in der keulenförmig angeschwollenen Masse vorhanden ist, sich später aber auch in den Hals hinein fortsetzt. Sobald dieses geschehen, füllt der junge Fisch seine Schwimmblase mit Luft durch Einschlucken derselben und bleibt bei seiner grösseren specifischen Leichtigkeit an der Oberfläche des Wassers. Ja viele Thiere gehen hierdurch zu Grunde (177).

Die *Nieren* entstehen aus der oben erwähnten Zellenschicht. Der Ureter, der sehr schnell röhrig wird, zeigt bald an seinem hinteren Ende eine Erweiterung, welche später wieder gänzlich verschwindet. An derselben Stelle entsteht später die Harnblase. Jene erste Erweiterung aber betrachtet der Vf. als ein Rudiment einer *hinteren Allantois* (179). In den Nieren erzeugen sich isolirte Höhlen, welche sich später mit einander und mit den Nieren verbinden und zu Harnkanälchen werden (180).

Sehr ausführlich schildert Vogt die Entwickelungsverhältnisse des *Herzens* und der *Gefässe*. Indem wir in Betreff der Details auf das Werk selbst verweisen müssen, heben wir nur einige auch physiologisch interessantere Punkte hervor. *Vor Allem beobachtete der Vf. mit* Agassiz *und* Miescher *sieben Tage lang, dass das Herz des jungen Embryo pulsirte, ehe noch ein Kreislauf in peripherischen Gefässen vorhanden war* (182). Ja sogar in dem soliden, noch nicht ausgehöhlten Herzen zeigten sich schon Contractionen (183). In wiefern die primitiven Zellen hieran Antheil nahmen oder nicht, konnte der Vf. nicht entscheiden (185). Zu gleicher Zeit beobachtete der Vf. bei der Palæe eine im Laufe der Entwickelung statt findende Wanderung des Herzens von rechts nach links, wie dieses schon früher von Rathke z. Thl. bei Blennius und Syngnathus beobachtet worden, während sie nach Baer bei Abramis Blicca nicht existirt (192, 93).

In Betreff des *Blutes* gelangte Vogt zu folgenden bemerkenswerthen Resultaten. Sobald das Herz hohl geworden, lösen sich von seiner Innenfläche einzelne Zellen los, welche dann durch die Zusammenziehung dieses Organes hin und her getrieben werden. Nach der Bildung der Aorta erfolgt dasselbe, wie man deutlich sieht, an den Wolf'schen Körpern oder den Nieren. Dieselbe Erfahrung lässt sich später an dem Gehirn und dem Dotter machen. Wenn aber die

Zellen der Organe ihre eigenthümlichen Metamorphosen einzuleiten angefangen, treten auf ähnliche Weise einzelne Zellen des Gefässblattes in den Blutstrom (202, 203). Nun verschwinden wahrscheinlich von diesen primitiven Zellen, welche in dem Blute kreisen, die Zellenwände mit ihrem Inhalt, während der Kern zu dem Blutkörperchen wird. Uebrigens wird die Entwickelung des Blutes, wie vergleichende Versuche gelehrt haben, durch das Licht sehr begünstigt, durch das Dunkele hingegen verzögert (204). Die Capillargefässe entstehen nun dadurch, dass sich die primitiven Zellen von einander entfernen und auf diese Art bestimmte Lücken übrig lassen (206). In jungen Gefässen werden die reihenweise gelagerten Blutkörperchen stossweise hin und her bewegt, ohne sogleich an dem allgemeinen Kreislaufsstrome Theil zu nehmen. So sah dieses der Vf. an dem sich bildenden Kiemenbogen, dessen Blut nur schwankte, ohne sich in die Aorta zu ergiessen, während durch die vier vorderen Kiemenbogen lebhafte Kreislaufsströme hindurch gingen (209). Nach diesen allgemeineren Mittheilungen beschreibt Vogt sehr speciell die Entwickelung der einzelnen Arterien und Venen der Palæe (210—239).

An diese Darstellung schliesst nun der Vf. eine ausführliche Schilderung der Veränderungen des Gesammtkörpers des Fisches. Hierbei macht der Vf. aufmerksam, dass auch die Palæe in früher Zeit eine geringe Nackenbeuge habe und dass diese mithin kein charakteristisches Merkmal der Säugethiere, Vögel und beschuppten Reptilien ausmache. Bei Gelegenheit dieser Schilderungen macht der Vf. auch interessante Vergleiche zwischen den jungen Embryonen der Palæe und dem bleibenden Zustande der Knorpelfische und der vorweltlichen Fische.

An diese Bemerkungen reiht Vogt ein über die Entwickelung der Gewebe handelndes Capitel. Hierbei erläutert der Vf. nach seinen eigenen, an Fischen ebenfalls beobachteten Thatsachen die Grundschemen der Zellenbildung, die er auch schon bei Alytes gefunden hatte (s. Rep. VII. 313) und erörtert hierauf speciell die Veränderungen der Zellen und der Kerne, so weit sie nach den bisherigen Daten bekannt sind (262 — 95). Den Schluss der ganzen Arbeit bildet eine allgemeine Darstellung des Systemes der Entwickelung des Embryo (296 — 317). Hierbei erklärt sich auch der Vf. gegen die Erzeugung des Letzteren aus dem Dotter, bestätigt dagegen die Ausstülpungsvorstellung nicht in ihrem einseitigen, sondern in dem Sinne, dass sich an der Stelle der künftigen Drüsen ein Blastem ablagert, dessen Höhlungen secundär entstehen. Diese Bildung erscheint dann bei der Krystalllinse als einfache Einstülpung, bei der Schwimmblase und der Leber dagegen nach den beiden verschiedenen Typen, welche oben dargelegt worden sind. In einem Anhange endlich erläutert Vogt die Conformation des Embryo und des Eies der Palæe nach den verschiedenen Tagen der Entwickelung (317—26).

Ueber die Embryologie der *Syngnathen* s. Quatrefages IX. No. 448, 258. Der Vf. bestätigt hierbei, dass der Kopf anfangs nach unten umgebogen ist. Zu dieser Zeit sind die Knochen des Mundes schon gebildet; die der röhrigen Schnauze dagegen fehlen noch gänzlich. Isolirte Muskeln sind noch nicht bestimmt zu unterscheiden. Der noch sehr starke Dotter wird von einer Hülle des serösen Blattes und einer solchen des Schleimblattes umgeben. Aus dem Aortenbulbus

entspringen drei Schlagaderstämme, von welchen die beiden seitlichen die Kiemengefässe bilden und dann zu den Aortenwurzeln und der Aorta zusammentreten. Der Mittelstamm, welcher die Carotiden erzeugt, verläuft gerade nach dem Kopfe. Vgl. RATHKE im Rep. III. 198.

JOH. MÜLLER (CX. 1—70) gab eine äusserst gelehrte Abhandlung über die Deutung des später von STENO bestätigten Galeus lævis des Aristoteles, bei welchem sich eine Dotterplacenta an den Eileiter anheftet. Der Vf. untersuchte zu diesem Zwecke eine sehr grosse Menge von Knorpelfischfötus und fand endlich, dass bei einer Mustelusart (Mustelus lævis) diese Anheftung existirt, bei einer anderen dagegen (Mustelus vulgaris) mangelt (30). MÜLLER erläutert nun durch Beschreibungen und sehr schöne Abbildungen die verschiedenen Formen der Eier der Haifische. Hierbei beschreibt der Vf. ausführlich das Ei von Mustelus, schildert die Verbindung mit dem Uterus bei den Haien mit Dotterplacenta (Squali cotylophori), erläutert den Unterschied zwischen den Vivipara cotylophora und acotyledona unter den Haien rücksichtlich des inneren (innerhalb der Bauchhöhle gelegenen) Dottersackes und gibt alsdann eine Uebersicht der Vivipara acotyledona unter den Haien und Rochen, so wie eine solche der eierlegenden Arten dieser Thiere. Diese reichen Details müssen in der Abhandlung selbst nachgelesen werden. In einem Anhange bespricht MÜLLER die abweichenden Anordnungen der Rückenflossen und die Existenz eines eigenen häutigen Saumes an der Unterfläche des Schwanzes bei Rochenembryonen, so wie die Spuren von Spritzlöchern bei Fötus von Haifischen (Arten von Carcharias), die in erwachsenem Zustande keine solche haben. Schliesslich gibt der Vf. eine Uebersicht der Gattungen und Arten von Rochen und Haifischen, bei welchen äussere Kiemenfäden beobachtet worden. Diese sind 1) Haifische. a) Eierlegende, Scyllium catulus. b) Lebendig gebährende mit Nickhaut. Carcharias, Sphyrna, Mustelus. c) Solche ohne Nickhaut und mit zwei Rückenflossen. Selache und Alopias. d) Solche ohne Afterflosse. Acanthias vulgaris, Spinax niger und Scymnus lichia. 2) Rochen. a) Squatino-Rajæ. Pristis antiquorum und Rhinobatus. b) Torpedines. Torpedo marmorata. c) Rajæ. Raja. In einem Nachtrage behandelt noch MÜLLER die Kiemenfäden der Spritzlöcher, so wie den unpaaren Eierstock einiger Haifische (Vgl. oben S. 104). 6 Tafeln sehr schöner Abbildungen begleiten diese sehr gründliche Arbeit.

h. Entwickelungsgeschichte der Wirbellosen.

Cephalopoden. Beiträge zur Embryologie von *Sepiola* gibt VAN BENEDEN XXVII. 1—11. Die erste Verdickung der Keimhaut entspricht hier dem hintersten Theile des Körpers. Diese Anschwellung dehnt sich später weiter aus und zeigt eine Einsenkung zwischen dem Dottersacke und dem Theile, welcher in Zukunft den Körper bildet. [illegible] erscheint an der Unterfläche eine kleine Falte, die sich von hin[illegible] nach vorn entwickelt und zwischen sich und dem Körper eine [illegible] höhlung übrig lässt. Diese Theile stellen das Rudiment des künft[illegible] Kiemensackes dar. Im Anfange sind die Athmungs- und Kreisl[illegible] organe frei. Allein allmählig werden sie durch die oben ge[illegible]

Falte überwachsen und verdeckt. Die Flossen liegen anfangs ganz in der Nähe des Dottersackes, rücken aber später weiter nach hinten. Sie sind im Anfange kurze Warzen, die sich später vergrössern. Eben so entstehen auch die Füsse.

Die Augen und die Theile, an denen sie sich befinden, zeichnen sich zuerst durch besondere Grösse aus. Der Schlundring erscheint in Form eines Doppelringes im Innern des Körpers. Der Dottergang läuft anfangs dem Oesophagus parallel und pflanzt sich dann in diesen vor der Kopfanschwellung ein. Ein Analogon des Amnion findet sich auch hier nicht. Der Tintenbeutel wird erst gegen das Ende der Entwickelung kenntlich.

Im Anfange bemerkt man in der Nähe des künftigen Kiemensackes drei Bläschen, welche mit einander in Verbindung stehen und von denen das mittlere das Aortenherz, die beiden seitlichen die Kiemenherzen darstellen. Die Letzteren bilden zuerst jederseits eine einfache Schlinge, die sich später in mehrere Schlingen sondert. Endlich entstehen auf diese Art eine Reihe von Faltenbildungen, welche auf der Vena branchialis aufliegen.

Das Gehörorgan entwickelt sich weit später, als das Auge. Die Speicheldrüsen erscheinen zuerst in der Form von zwei Blindsäcken an dem Oesophagus. Jeder von diesen dehnt sich aus und treibt seine Knospen. Der Rückenknochen hat schon im Embryo im Wesentlichen dieselbe Gestalt wie im Erwachsenen.

Eine vollständige Entwickelungsgeschichte des *Hummereies* lieferte Rathke XXVI. 11 — 28. Unmittelbar vor ihrem Austritte erhalten die Eier einen zähen Ueberzug, durch welchen sie sich an die Schwanzfüsse und deren Haare heften und welcher später zur Eischaale erhärtet. Bei Mænas, wo der Eileiter sehr kurz ist, kommt diese Masse von einem dickhäutigen Sacke, in welchen der untere Theil des Oviductes einmündet, bei Astacus dagegen von dem Eileiter selbst. Durch die Bewegungen des Schwanzes kann sich diese Hülle zu einem bisweilen gedrehten Stiele fadig ausziehen (12). Maja squinado verzehrt dann einen Theil der gelegten Eier wiederum. Bei Cancer spinifrons bildet sich während der Austrittszeit der Eier eine transitorische Bruttasche, die später wiederum abfault (12, 13).

Die an den Schwanzfüssen haftenden *Eier* bestehen aus dem membranös erhärteten äusseren Ueberzuge, welcher der darauf folgenden einfachen, structurlosen und meist gelblich gefärbten Eihaut eng anliegt; der sehr zarten, durchsichtigen und structurlosen Dotterhaut und einem durchsichtigen Eiweissringe, der sich zu entwickeln scheint, sobald die ersten Veränderungen des Dotters begonnen haben (14). Der Dotter selbst besteht aus runden, parallelen Zellen mit öligtem Inhalte, welcher die Farbe des Eies bestimmt, und wahrscheinlich einer geringen Menge eines einfachen Cytoblastemes.

Die erste Entwickelung des Eies scheint bei Astacus die Ablagerung der Eiweissschicht, bei Cancer mœnas die Durchfurchung des Dotters zu seyn (15). Auf dem Dotter erscheint an dem oberen Ende ein bräunlicher, aus Zellen zusammengesetzter Streifen, welcher von beträchtlicher Dicke ist und allmählig um die Vitellinarkugel herumwächst. Diese zeigt bald in ihrem oberen Pole zwei gleich grosse und ziemlich ausgedehnte, farblose und durchsichtige Flecke. Bevor aber diese auf-

treten, scheinen im Innern des Dotters Veränderungen vor sich zu gehen, die sich bei Astacus der Undurchsichtigkeit des Eies wegen nicht beobachten lassen, dafür aber bei Cancer mœnas und Maja wahrgenommen werden. Der Dotter erhält meist in der Nähe des Epipoles eine leise Einkerbung, die ihn in einen oberen und einen unteren kleineren und einen grösseren mittleren Lappen sondert. Im Innern bildet sich eine längliche, der Längenachse des Eies parallel laufende, durchsichtige Stelle, welche nur dadurch entsteht, dass die hier liegenden Dotterkugeln farblos und transparent werden. Eine ähnliche Erscheinung liegt auch z. Thl. den äusserlich kenntlich werdenden Einkerbungen zum Grunde. Z. Thl. aber rücken auch die Dotterkugeln vorzüglich nach der Rückenseite des Eies hin näher an einander, werden eckig, und lassen die Grundflüssigkeit in den Zwischenraum mehr hervortreten. An der Bauchseite bildet sich ein kleiner, mit Flüssigkeit gefüllter Raum (16). Hierauf werden die Dotterzellen von der Bauchseite aus immer durchsichtiger und diejenigen, welche diese Metamorphosen erlitten haben, stellen sich immer mehr gruppenweise zusammen.

Die äussere Haut, welche um den Dotter herumwächst, deutet Erdl nicht als Keimhaut, sondern als Umhüllungshaut. Sie wird zur späteren Kalkschaale. Die durchsichtigen Flecke am oberen Epipole entsprechen den künftigen Augen. Der transparente Längenstreifen, welcher in der Längenachse des Eies dahin geht, bildet, wie der Vf. bei Cancer mœnas verfolgte, die Grundlage des centralen Nervensystemes. An ihm treten bald die Zellen in drei Gruppen zusammen, um die drei vorderen Brustganglien darzustellen. Die einzelnen Leibesorgane des Krebses aber erzeugen sich aus den einzelnen Dotterkugeln, die sich in bestimmter Weise gruppiren (17). Nur auf der Dorsalseite des Eies bleibt der Dotter unverändert. Dieser Rest der Dotterkugel gestaltet sich in der Folge zur Leber.

Ziemlich nahe an der unteren Epipole des Eies entsteht im Rückentheile desselben ein anderer aus farblosen Dotterzellen bestehender Fleck, der, indem er sich in einen länglich runden Sack umwandelt und zusammenzieht und ausdehnt, zum *Herzen* wird. Von diesem aus reihen sich vorn farblose Dotterzellen linear an einander. Ihre Zwischenwände schwinden und werden so zu den Hauptgefässstämmen (18).

Zwischen den Augen erheben sich die Rudimente der Mandibeln, der Kiefer und der Brustfüsse als zwei Falten, die sich schnell gegen die Bauchseite hinab verlängern und im Anfange Querlinien, als seyen sie aus Zellen zusammengesetzt, darbieten. Die späteren einzelnen Theile derselben sind schon durch Furchen von einander getrennt. Da, wo die Fühlhörner hervorsprossen, zeigt sich vorzüglich bei Cancer mœnas ein wasserhelles, rundes Bläschen, von dem ein Stiel gegen das vordere Brustende hin läuft. Die ganze Form erinnert an die des Gehörbläschens der Embryonen der höheren Geschöpfe.

Mit der Verlängerung der fussartigen Gebilde und der Fühlhörner entsteht an der Bauchseite der Schwanz, der sich bisweilen auch schon früher abgrenzt (19). Das gespaltene Schwanzende liegt dann zwischen den Augen (20).

Aus der Schilderung, welche der Vf. von der allmähligen Ausbildung dieser Theile gibt, ist hervorzuheben, dass die *Hornhaut* erst secundär ihre Facetten erhält. Die *Kiemen* entstehen schon frühzeitig aus einem eigenen wulstigen Streifen, der sich durch Furchen immer mehr theilt und so in einzelne Kiemenfascikel sondert. An dem hintersten Brustfusse schwillt die Kiemenleiste, indem sie sich nach oben und vorn umbiegt, zu einem deutlich abgegrenzten, gelblichen, rundlichen Körper an, aus welchem Gebilde später die Genitalien zu entstehen scheinen (23). Zwischen den Augen entwickelt sich der Stirnfortsatz. Er bildet sich früh in seiner spitzen Stachelform aus und dient vielleicht, die Eihaut zu durchbrechen (24). Die Leber entsteht aus den Ueberresten des Dotters (25). Erdl schliesst mit vergleichenden Bemerkungen zwischen Astacus und Cancer mœnas (26—28) und erläutert in den den Abbildungen beigegebenen Erklärungen manche Details, die in dem Texte nicht Platz gefunden.

Rathke lieferte ebenfalls eine ausführliche Reihe von Untersuchungen über die Entwickelung der Decapoden XXVII. 23 — 54. Diese Arbeit betrifft Astacus marinus, Pagurus Bernhardus, Galathea strigosa und Hyas araneus. Indem wir in Betreff der Details auf die Abhandlung selbst verweisen müssen, ist hervorzuheben, dass Rathke jetzt nach eigener Anschauung die Richtigkeit der Thomson'scken Entdeckung anerkennt, dass viele Decapoden das Ei in einem Zustande verlassen, in welchem sie dem erwachsenen Thiere sehr unähnlich sind (46, 47). Am Schlusse seiner Arbeit gibt der Vf. eine lehrreiche Vergleichung der Eigenthümlichkeiten, welche die einzelnen Arten nach den bisherigen Kenntnissen in dieser Beziehung darbieten.

Eine Reihe von speciellen Beobachtungen über die Entwickelung von *Mollusken*, *Spinnen* und *Krebsen* gibt Rathke X. No. 517, 161—68, 181—84.

Insekten. Koelliker behandelte (CCXXI.) die Entwickelung von Chironomus Zonatus Schrank, Chironomus?, Simulia canescens Bremi und Donatia crassipes? nach eigenen sorgfältigen Erfahrungen und auf eine Weise, welche dem heutigen höheren Standpunkte der Entwickelungsgeschichte vollkommen entspricht. Zu gleicher Zeit fügte er in diesem Sinne ausgearbeitete Vergleichungen der Entwickelung der Articulaten und der Wirbelthiere hinzu.

Sehr genau schildert hier Koelliker die allmählige Ausbildung von Chironomus Zonatus Schrank (3 — 10), mit welcher auch die andere unbestimmte, von dem Vf. beobachtete Chironomusart (10, 11) und z. Thl. die von Simulia canescens Br. im Wesentlichen übereinstimmt (11 — 13). Bei Donatia crassipes vermochte der Vf. keine vollständige Darstellung der Ausbildung zu geben. Allein da die Erzeugung der Coleopteren bis jetzt noch gänzlich unbekannt ist, so erhalten auch diese Fragmente ein höheres Interesse. Indem wir wegen dieser Details, welche ohne die beigefügten Abbildungen kaum wiedergegeben werden könnten, auf die Schrift selbst verweisen müssen, sind hier vorzüglich die allgemeinen Vergleichungen hervorzuheben, welche der Vf. zwischen der Entwickelung der Gliederthiere und der Wirbelthiere anstellt.

Nachdem Koelliker das Geschichtliche des Gegenstandes dargelegt (16 — 18), bemerkt er, dass sich auch bei den Gliederthieren die Keimhaut in ein seröses und ein Schleimblatt sondert. Jenes wird zu

dem Nervensysteme, der Haut mit der Oberhaut, den Hornstücken und den Muskeln, dieses zu dem Darme mit seinen Anhangstheilen. Nur bei den Dipteren und den Coleopteren fehlt eine eigene, den Dotter umgebende Haut. Aber auch hier entsteht der Nahrungskanal aus denselben Theilen, wie bei den übrigen Wirbelthieren. Wie bei diesen, erscheint ein Primitivstreifen oder ein Urtheil des Embryo. Es entstehen Bauchplatten, welche den Dotter umwachsen und mit einander verschmelzen. Die animalen Nerven aber bilden sich nicht, wie man bisher glaubte, zum Unterschiede von den Wirbelthieren, an der inneren Seite des serösen Blattes, sondern in der Mitte desselben hervor, so dass, da umschliessende Hartgebilde fehlen, nur Muskeln zwischen ihnen und dem Darm angetroffen werden (19). Auch die Augen zeigen ihrer ursprünglichen Lage nach eine mögliche Parallele mit denen der Wirbelthiere, obgleich sie oft von diesem ursprünglichen Verhältnisse abweichen. Die Gehörorgane der Crustazeen finden sich bestimmt, wie bei den Wirbelthieren, zu beiden Seiten des Primitivtheiles des serösen Blattes. Auch die Entwickelung des Schleimblattes ist einer Parallele fähig. Es entsteht bei den Gliederthieren ebenfalls zwischen dem Urtheile des serösen Blattes und dem Dotter, geht um diesen herum und verwächst alsdann. Dieser Sack wird meist zum Darme; nur bei den Decapoden tritt noch eine Sonderung zwischen ihm und einem Dottersacke hervor. Die Schliessung des Darmes erfolgt auf ähnliche Art, wie bei den Wirbelthieren. Selbst bei den Insekten, wo kein deutliches Schleimblatt erscheint, entsteht am Magen zuerst der Mitteltheil, welcher an den Urtheil des serösen Blattes des Embryo angeheftet ist, während die Seitentheile später gebildet werden und der Schluss zuletzt erfolgt.

Auch die Drüsen zeigen im Wesentlichsten Analogieen. Während die Leber an und aus dem Darme entsteht, bilden sich die übrigen Drüsen aus eigenen Blastemen. Eben so erzeugt sich das Herz zwischen dem serösen und dem Schleimblatte (22, 23). Untergeordnete Differenzen treten hier nur in Betreff des Mundes und des Afters auf. Sonst hingegen stimmt alles Bisherige, sobald man nur das Abdomen der Gliederthiere dem Rücken der Wirbelthiere parallelisirt (23).

Mehr Schwierigkeiten erzeugen die Extremitäten und die ihnen analogen Theile. In Betreff ihrer nimmt der Vf. an, dass sie den nicht geschlossenen und in einzelne Theile gesonderten Rückenplatten entsprechen, während die Rückenplatten der Gliederthiere unter einander verwachsenen Extremitätenblättern der Wirbelthiere correspondiren (24). Betrachtet man die Extremitäten der Letzteren als einfache Auswüchse, ohne dass nothwendig vollkommene Extremitätengürtel vorhanden zu seyn brauchen, so finden sich mannigfache Analogieen bei Gliederthieren, bei denen dann auch häufig die vorderen vor den hinteren entstehen (25). Die Rückenflossen der Fische aber sind einfache Fortsetzungen der geschlossenen Rückenplatten und erinnern auf diese Weise schon entfernt an die Bauchfüsse der Gliederthiere (26).

Aus Allem ergibt sich aber, dass der Grundtypus der Entwickelung der Articulaten nicht so wesentlich von dem der Wirbelthiere abweicht. Man kann ein Gliederthier als ein Geschöpf ansehen, welches mit dem Embryo eines Wirbelthieres parallelisirbar ist, bei welchem sich die Rückenplatten nicht vereinigt haben und bei dem ei

Knochensystem mit Seitengliedern nur höchstens spurweise vorhanden ist (27).

Polypen. Die Jungen von Actinia Mesembryanthemum beschreibt Rathke CII. 112—114.

i. Allgemeine Morphologie der Entwickelung.

Rathke lieferte eine sehr werthvolle Abhandlung über die *rückschreitende Metamorphose* der Thiere CII. 120—154. Hierunter versteht der Vf. das Verkümmern oder Verschwinden einzelner Apparate, welche in einem früheren Entwickelungsstadium in höchster Ausbildung aufgetreten waren. Durch sehr zahlreiche eigene und fremde Erfahrungen wird hier nachgewiesen, wie in der Regel mit der rückschreitenden Metamorphose eines Organes andere stärker ausgebildet werden, wie Ausnahmen hiervon nur sparsam verkommen, und wie es ebenfalls zu den Seltenheiten gehört, dass ein Theil ganz verloren geht, ohne durch ein anderes Organ ersetzt zu werden.

E. Pathologische Zeugung und Entwickelung.

a. Versehen der Schwangern.

Guislain suchte in einer besonderen Abhandlung die Existenz des Versehens der Schwangern zu vertheidigen CCXXV. 1—80. Der Vf. hat, wie ich glaube, nicht immer mit hinreichend skeptischer Kritik eine Reihe von Fällen gesammelt, welche für das Versehen sprechen sollen.

Kind mit drei Muttermälern an der Wange, indem angeblich die Mutter 10 Wochen vor der Geburt an der analogen Stelle von einem Hunde gebissen worden s. Russegger XXIII. 445.

b. Pathologische Verhältnisse des Eies und der Gebärmutter.

Ueber das Ausbrüten von *Straussеneiern* durch eine Truthenne s. X. N°. 481, 296.

Beispiele von *Hühnereiern*, welche ein anderes Ei enthielten s. Bouros IX. N°. 435, 182.

Zwei *Eichen* in einem *Follikel* des Kalbes (bekanntlich nach Baer's Mittheilung auch schon früher von Barry beobachtet. Ref.) beschreibt Bidder XV. 86—90.

Ueber die Verhältnisse der Gebärmutterfunctionen bei *doppeltem Uterus* s. Dumas X. N°. 480, 288. — Doppelte Schwangerschaft bei doppeltem Uterus s. Huzard IX. N°. 423, 36.

A. G. Carus (CCXXVI. 1—18) gibt eine ausführliche Darstellung der Verhältnisse der *Graviditas tubo-uterina* und erläutert hierbei durch Wort und Abbildung einen Fall, welcher von Hohnbaum und C. G. Carus beobachtet worden. Interessant sind die beiden Hypothesen, welche der Vf. als die möglichen Ursachen dieser Verhältnisse aufstellt. Entweder nämlich werde das Eichen durch einen eintretenden Mangel an peristaltischer Bewegung nicht in das Innere der Gebärmutter hinein befördert, oder es existirte vielleicht an der Eintrittsstelle in diese ein Divertikel, in welches sich das Ei gleichsam verirrte (18). — *Graviditas extrauterinaria* s. Blache XXIII. 876.

c. Monstra.

Bei Gelegenheit einer allgemeinen Darstellung der Spina bifida erwähnt Küster (CCXXIX. 13—18) alle Fälle, welche sich in dieser Beziehung in der Universitätssammlung sowohl, als in der Privatsammlung von Schulze vorfinden und deren Zahl 15 beträgt. Hervorzuheben ist das Skelett einer 42jährigen Magd, bei welcher die Bogen aller Lendenwirbel und des Kreuzbeines gespalten sind. Zu gleicher Zeit ist ein Monstrum mit Spina bifida des Halses und des Rückens abgebildet.

Eben so handelt von den Ursachen dieses Leidens Anderseck (CCXXVIII. 14—25) und beschreibt zugleich unter der Anleitung von Barkow ausführlich zwei Fälle, welche sich zugleich mehr oder minder durch Andeutungen von Duplicitäten auszeichneten, indem die Wirbelsäule mehr oder minder doppelt getheilt erschien oder vielmehr keine Vereinigung der Seitenparthieen Statt fand. In Betreff der Specialbeschreibungen muss auf die Schrift selbst verwiesen werden.

Ueber einen *Anencephalus*, welcher 18 Stunden nach der Geburt lebte, s. Panizza X. 470, 119—21. Da die Medulla oblongata mit den Ursprüngen des fünften und der ferneren Nervenpaare vorhanden war, so erklären sich die mannigfachen Reflexbewegungen des Athmens, des Schluckens, des Saugens u. dgl., welche diese Missbildung im Leben darbot. Die einzige räthselhafte Erscheinung bestand darin, dass sich das Auge bei dem Einfallen heftigen Lichtes bewegte und die Augenlider sich schlossen, obgleich die Sehnerven atrophisch waren, mit ihren hinteren Enden frei an dem Türkensattel lagen und die Oculomotorii und Pathetici fehlten. Der Vf. nimmt an, dass die Aufnahme des sensiblen Reizes durch die Trigemini geschah und theils in der Medulla oblongata, theils in dem Ganglion ciliare auf die motorischen Nerven der Augenmuskeln und der Augenlider reflectirt wurde.

Einen *Acephalus* des Schafes erwähnt Js. Geoffroy St. Hilaire IX. N°. 425, 57.

Carus stellte durch Beschreibung und Abbildung einen eigenthümlichen Schweinscyklopenkopf XLII. 456—68 dar. Abgesehen von

dem über dem Bulbus stehenden Rüssel und einem zweiten rudimentären Rüssel, zeigte der verschmolzene Bulbus in seiner äusseren Conformation eine bedeutende Aehnlichkeit mit einem gleichsam eingelegten kleinen Katzenkopfe. Ausser der Verkrümmung des vorderen Theils des Schädels existirte Verschmelzung der Stirnbeine und Verkümmerung und Einfachheit der Grosshirnhemisphären, welche wassersüchtig ausgedehnt waren. Die Riechnerven fehlten. Siebbein, Nasenbeine und Muschelbeine waren durch einen hohlen Fortsatz verschmolzen. Der zweite kleinere Rüssel entsprach dem Rüsselknochen mit seinen Weichgebilden. Der Bulbus erschien durch ein Septum getheilt. Es existirte aber nur eine Krystalllinse. Cornea und Sklerotica flossen bedeutend in einander. Der Vf. begleitet diese Darstellung mit einer Reihe theoretischer Betrachtungen, in Betreff welcher auf die Abhandlung selbst verwiesen werden muss.

Ueber *Microcephalie* mit Hydrocephalus und über Spina bifida s. Cruveilhier CXLIII. Livr. XXXIX, 1—8.

Ueber *Sirenenmissgeburten* s. Cruveilhier CXLIII. Livr. XL, 1—4.

Ein Fall von *Fötus in Fötu* s. Schoenfeld X. N°. 503, 298. Vgl. Rep. VII, 360. — Lebendes Mädchen, welches unten Becken und untere Extremitäten eines zweiten Kindes trägt s. Tayler IX. 1120 und 21.

Einen Knaben, welcher an seinem Unterleibe einen Parasiten trug, beschreibt Fæsebeck XV. 61—72. Der Letztere war ebenfalls männlichen Geschlechtes. Ihm mangelten der rechte Unterschenkel und eine knöcherne Wirbelsäule und er liess unabhängig von dem gesunden Kinde seinen Urin. Schmerzhafte Reizung von jenem verursachte diesem keine Zeichen einer unangenehmen Empfindung (62). Die Wärme des Parasiten war etwas geringer, als die des anderen Kindes. Beide schwitzten gleichzeitig. Als das Monstrum in der fünfzehnten Woche gestorben war, ergaben sich folgende Sectionsresultate. Der normal gebildete Knabe zeigte sich vollkommen gesund. In dem Parasiten fehlten das Kreuzbein und das Darmbein. Hüft-, Schaam- und Sitzbeine existirten. Die Letzteren waren hinten mit einander verbunden. Der rechte Oberschenkel erschien etwas schwächer und kürzer, als der linke. Der linke Unterschenkel normal; rechts dagegen nur ein der Tibia gleichendes Knochenstück von 1″ Länge. Die Kniescheibe mangelte an beiden Schenkeln. Fettentartung der Muskeln. Die Mammaria interna sinistra des gesunden Kindes, welche federkieldick war, ging geschlängelt und trat unterhalb des Processus ensiformis in die Beckenhöhle des Parasiten. Hier erzeugte sie die Arteria cruralis sinistra und einen starken rechten Ast, welcher zwischen dem Fundus der Blase und zwischen den Nieren hinter dem Ureter als A. cruralis dextra verlief. Diese ertheilte auf ihrem Wege zwei Aeste zur Niere, 3—4 Aeste für die Beckenhöhle und die A. umbilicalis, welche eine A. spermatica interna abgab (66) und dann wieder zurück zu dem vollständigen Kinde ging. Die Vena cruralis dextra empfing im Becken zwei Venæ umbilicales, eine V. renalis, eine V. spermatica interna und mehrere Venæ hypogastricæ und stand dann mit der V. cruralis sinistra in Verbindung. Beide Schenkelvenen aber gingen zu einem gemeinschaftlichen Stamme zusammen. Dieser verlief rechts von der Mammaria interna des gesun-

des Kindes und theilte sich hierauf in zwei Venæ mammariæ internæ, welche sich in die Subclaviæ ergossen. Lymphgefässe und Vena portarum schienen ebenfalls dem Parasiten zuzukommen. Was die Nerven betrifft, so existirten zwei mit einander durch Fäden verbundene Ganglien, aus welchen längs der Gefässe verlaufende Zweige hervortraten. Sie bildeten an der Theilung der Mammaria interna ein Knötchen, welches noch einen Ast von dem N. cruralis sinister bekam. Aus beiden Ganglien stammten ferner die Schenkelnerven, von welchen der linke bedeutend stärker, als der rechte war. An der hinteren Seite der genannten Knoten bildete sich ein Geflecht, aus welchem der stärkere N. ischiadicus sinister und der schwächere N. ischiadicus dexter kamen. Das Peritoneum des vollständigen Kindes ging in das des Parasiten über. In diesem lag eine 18″ lange, oben blind endigende Darmschlinge, welche unten die kloakenartige Blase führte (69, 70). Die Harnwerkzeuge bestanden in einer vierlappigen Niere, einem starken Ureter, einer in eine obere und eine untere Hälfte gesonderten Blase und einer normalen Harnröhre. Eben so existirte nur der rechte Hode mit dem entsprechenden Vas deferens, welches unten in eine kleine Erweiterung überging (71).

Ueber ein zweiköpfiges Monstrum s. Bromilow XIX. Bd. 19, 96 und 97.

Fünf Zwergkinder von gross gewachsenen Eltern s. Neumann XXVIII. 705—70.

Mikrophthalmie an beiden Augen mit Nebendesorganisationen am linken Auge eines Kindes s. Ammon XXIX. 81, 82.

d. Nerven- und Gefässsystem.

Ueber einige für den Aderlass wichtige Abweichungen des *N. musculo-cutaneus* s. Helie XIX. Bd. 19, 386—88.

Das Bekanntere über das Offenstehen des *Foramen ovale* nebst einem Falle von theilweiser Mündung der Membrana foraminis ovalis bei einer Erwachsenen s. Lützenkirchen CCXXX. 5—28.

Einen Fall von accessorischer, aus der Aorta abdominalis entspringender *Lungenarterie* eines Kindes stellt Heyfelder XLII. 351—53, dar. Unmittelbar über der Cœlica entsprang etwas nach rechts eine ziemlich bedeutende Arterie, welche durch den Hiatus œsophagus in die Brusthöhle zurück trat, die rechte Zwerchfellarterie abgab und sich dann in zwei Aeste theilte, die zur hinteren und unteren Parthie der Lungen gingen, sich hier verzweigten und zum Theil mit einigen Aesten der rechten Lungenarterie anastomosirten.

Ueber *Arterienanomalieen* s. Rendu XXIII. 367—69, 397—99. — Die ausführliche Beschreibung eines Falles von hohem Ursprunge der *A. ulnaris* bei einem Kinde gibt Goettig CCXXI. 16—18.

Ueber eine angeborene Abweichung der *V. cava adscendens* eines 17jährigen Mädchens handelt Paulus XXIII. 313—318. Die untere Hohlvene geht mit der Aorta durch das Zwerchfell, nimmt dann die V. azygos auf und vertritt die Stelle derselben, empfängt die V. V. pericardiacæ posteriores, bronchiales posteriores, œsophageæ, inter-

costales und noch die V. V. mediastinae, biegt sich dann über den rechten Bronchus, vereinigt sich mit der absteigenden Hohlvene und geht statt dieser in die rechte Vorkammer. Die V. hemiazygea liegt höher, als im Normalzustande, verbindet sich mit einigen V. V. intercostales, pericardiacae, oesophageae und mündet in die V. anonyma sinistra. Von dem Foramen quadrilaterum existirt keine Spur. Die Lebervenen treten zu einem $1\frac{1}{2}''$ langen und $8'''$ dicken Stamme zusammen. Dieser durchbohrt dann an der Stelle der unteren Hohlader die untere Wand der rechten Vorkammer.

e. Bewegungsorgane.

Drei rhachitisch geborne Kinder mit ihren Skelettheilen beschreibt sehr sorgfältig und ausführlich Schütze CCXXXII. 11—26. Das Skelett des Einen ist zugleich durch eine gute Lithographie dargestellt.

Erbliche Verwachsung von Ring- und Mittelfinger s. Preuss XXIX. 82.

Mangel des Brustbeines eines lebenden Mädchens s. Landsberg XXIII. 1237.

f. Verdauungsorgane und Athmungswerkzeuge.

Fistula colli congenita bei einem 55jährigen Manne s. Hyrtl XXIII. 53—55.

Umgekehrte Lage der Eingeweide bei einem Kinde mit Mangel des *Unterkiefers* s. Fesebeck XV. 475, 76.

Abnorme Adhäsion der *Zunge* bei 4 Kindern eines Ehepaares s. Popper XXIII. 988, 89.

Eine eigenthümliche Bildungshemmung des Magens nebst Mangel der Milz und des grossen Netzes beschreibt Robert XV. 57—60. Der Magen des 5 Tage alten Kindes erschien darmähnlich, war von dem Zwölffingerdarme nur durch eine kleine Einschnürung getrennt, $13'''$ lang und $3\frac{1}{2}'''$ breit und bildete nur an dem Cardiatheile eine Einbiegung. Die Milz mangelte gänzlich. Der Pancreas erstreckte sich von dem Winkel des Magens bis zur Aushöhlung des Duodenum. Der Dickdarm hatte keine Zellen. Das Colon transversum war seiner ganzen Länge nach an den unteren und vorderen Rand der Leber geheftet. Von dieser reichte den rechte Lappen eben so weit in das rechte Hypochondrium, als sonst der linke in die linke Regio hypochondriaca zu gehen pflegt. Magenbänder und Netz fehlten. Der Magen selbst lag, wie das Duodenum, ausserhalb des Peritoneum.

Lage des *Mastdarmes* auf der rechten Seite bei einer 80jährigen Frau s. Floegel XXIII. 444.

Mangel des *Afters* s. Zöttner XXIII. 829—31.

Bronchocele bei einem 8monatlichen Fötus s. Mormini XIX. Bd. 19, 99.

Hernia diaphragmatis bei einem 19jährigen Manne s. Hlinsky XXIII. 13, 14. In der Brusthöhle lagen der Magen, die Bauchspeicheldrüse, die Milz, ein Theil des Duodenum, des Krummdarmes und des Netzes.

g. Harn- und Geschlechtstheile.

Partielle *Nierenverschmelzung* bei einem Manne s. HEYFELDER XLII. 353.

Prolapsus vesicæ urinariæ inversæ mit mannigfachen Missbildungen der Geschlechtstheile eines neugeborenen Knaben s. KRIEG XXIII. 1056, 57.

Offener *Urachus* eines 4jährigen Mädchens s. HEYFELDER XLII. 355—57.

Angeborene blasenförmige Ausdehnung der *Urethra* bei einem 8jährigen Kinde s. HENDRIKSZ X. N°. 500, 249—54. — Ueber angeborene häutige Verschliessungen der Harnröhre s. ZÖHRER XXIII. 541-44.

Mangel der *Gebärmutter* bei einer 18jährigen Frau s. BENNETT XIX. Bd. 19, 101, 102.

Missbildung der *Geschlechts- und Harnwerkzeuge* eines Neugeborenen s. MITCHENER XIX. Bd. 19, 97—99. — Ein fünfwöchentliches Mädchen mit Hemmungsbildungen der Geschlechtstheile s. BECKER CCXXXV. 5—19. — Neugeborenes Kind mit einem Hodensacke vor und über dem Penis s. PAULUS XXIII. 1165—67.

Angeborener Mangel einer *Brustdrüse* bei einem 5jährigen Mädchen s. RIED, X. N°. 500, 254 u. 55. — Ueberzählige Brustwarze einer 35jährigen Frau s. CHOWNE X. N°. 502, 278—81.

h. Abnorme Zahnentwickelung.

Dritte *Zahnentwickelung* bei einer 90jährigen Frau s. PODRACCA X. N°. 465, 42.

Drittes Zahnen bei einem 12jährigen Mädchen s. SORGONI XXIII. 1176, 77.

F. Chemie des normalen Organismus.

Proteinsubstanzen. DUMAS, CAHOURS und SAINT-ÈVRE (II. Vol. VI, 385—448) haben die Proteinkörper von Neuem elementaranalytisch untersucht und sind dabei zu Resultaten gelangt, welche z. Thl. sowohl von denen von MULDER, als von denen von SCHERER abweichen. Die Vf. stützen sich hierbei ihren Angaben nach auf mehr als 150 Elementaranalysen. Um so genaue Werthe als möglich zu erhalten, elementaranalysirten die Vff. so bedeutende Mengen, dass sie 50 bis 60, ja bisweilen 80 bis 100 Cubikcentimeter Stickstoff erhielten. Die Verbrennung selbst geschah mit Kupferoxyd. Allein am Ende der Analyse fand das Glühen mit chlorsauerem Kali Statt.

1) Faserstoff. Der Fasersoff des Schafes, wie er aus einer Mischung von Arterien- und Venenblut durch das Schlagen desselben nach dem Ausziehen mit Aether und Alkohol erhalten wird, führt in 5 Analysen im Mittel zu C. 52,8, H. 7,0, N. 16,5 und O. 23

Der des Schafes ergab im Durchschnitt aus 6 Analysen C. 52,5, H. 7,0, N. 16,5 und O. 24,0; der des Ochsen nach 4 Bestimmungen C. 52,69, H. 7,00, N. 16,59 und O. 23,72; der des Pferdes nach 3 Analysen C. 52,67, H. 7,00, N. 16,53 und O. 23,70; der des Hundes nach 3 Analysen C. 52,74, H. 6,92, N. 16,73 und O. 23,61; der eines Hundes, welcher 2½ Monate hindurch mit Fleisch ernährt worden war, C. 52,77, H. 6,95, N. 16,51 und O. 23,77; der eines Hundes, der 2½ Monate Brod erhalten hatte, nach 3 Bestimmungen C. 52,57, H. 7,07, N. 15,55 und O. 23,81; und endlich der des Menschen nach 2 Kohlen- und Wasserstoff- und 5 Stickstoffbestimmungen C. 52,78, H. 6,96, N. 16,78 und O. 23,48. Zum Vergleich wurde auch der pflanzliche Faserstoff untersucht. Zu seiner Darstellung wurde Pflanzenkleber mit kochendem schwachen und hierauf mit kochendem starken Alkohol behandelt und alsdann mit kochendem Aether ausgezogen. Nun wurde der Auszug mit starkem und schwachem Alkohol wiederholt und endlich durch einen solchen mit Aether vollendet. Der Rückstand wurde dann gepulvert, enthielt aber noch Stärkemehl. Um dieses zu entfernen, wurde das Ganze mit einer Infusion von Diastase bei 70° bis 80° C. behandelt. Als Mittel von 4 Bestimmungen zeigte sich alsdann: C. 53,23, H. 7,01, N. 16,41 und O. 23,35. Drei andere Analysen ergaben C. 53,37, H. 7,02, N. 16,00 und O. 23,16. Wurde dagegen der Faserstoffrückstand zwei Tage lang mit kochendem Wasser behandelt, so setzte er sich in Eiweiss um. Es ergab sich hierbei C. 53,55, H. 7,09, N. 15,79 und O. 23,57. Resumirt man über alle diese Mittelwerthe, so ergibt sich:

Faserstoff des	C.	H.	N.	O.
Blutes des Schafes . . .	52,8	7,0	16,5	23,7
» » Kalbes . . .	52,5	7,0	16,5	27,0
» » Ochsen . . .	52,7	7,0	16,6	23,7
» » Pferdes . . .	52,67	7,00	16,63	23,70
» » Hundes . . .	52,74	6,92	16,92	23,62
» » Hundes, der 2½ Monate Fleischnahrung erh.	52,77	6,95	16,51	23,77
Blutes eines Hundes, der 2½ Monate Brodnahrung erhielt	52,57	7,07	16,55	23,81
Blutes des Menschen . .	52,78	6,96	16,78	23,48
Klebers	53,23	7,01	16,41	23,35
Mittel aus den Analysen der verschiedenen Arten von Blutfaserstoff	52,69	6,99	16,60	23,72
Mittel aus allen Analysen .	52,75	6,99	16,58	23,68

Sucht man nun diese Werthe, indem man das Atomgewicht des Kohlenstoffes = 75,00, das des Wasserstoffes = 6,2398 setzt (Dumas und Cahours nehmen das Letztere zu 12,5 an), so erhält man C_{48} H_{77} N_{12} O_{16}. Denn:

	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
C.	52,75	48	52,72
H.	6,99	77	7,07

N.	16,68	13	16,84
O.	23,68	16	23,42
	100,00		100,00

2) Eiweiss. Hier unterscheiden die Vff. zwei Varietäten, nämlich das thierische, welches immer alkalisch ist, und das pflanzliche, welches in der Regel von keinem freien Alkali begleitet wird.

Resumirt man auch hier die von den Vff. erhaltenen Mittelwerthe, so ergibt sich:

Eiweiss des	C.	H.	N.	O.	Zahl der Bestimmungen.
Serum des Kalbes	53,54	7,08	15,82	23,56	6
» » Ochsen	53,40	7,20	15,70	23,70	6
» » Hundes	53,49	7,27	15,72	23,52	4
» » Menschen	53,32	7,29	15,70	23,69	3
Hühnereiweisses	53,14	7,10	15,77	23,99	6
Mehles	53,74	7,11	15,66	23,50	6
Mittel aus den Analysen des thierischen Eiweisses . . .	53,38	7,19	15,74	23,60	
Mittel aus allen Analys.	53,44	7,17	15,73	23,66	

Die Formel dieses Werthes ist C_{48} H_{77} N_{12} O_{16}. Denn es ergibt sich:

	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
C.	53,44	48	53,392
H.	7,17	77	7,125
N.	15,73	12	15,753
O.	23,66	16	23,730
	100,00		100,000

3) Casein. Für dieses erhielten Dumas und Cahours:

Käsestoff	C.	H.	N.	O.	Zahl der Bestimmungen.
der Kuh	53,50	7,05	15,77	23,68	8
der Ziege	53,60	7,11	15,78	23,51	4
der Eselin	53,66	7,14	16,00	23,20	3
des Schafes . . .	53,52	7,07	15,80	23,61	4
des Menschen . . .	53,47	7,13	15,83	23,57	3
des Menschenblutes .	53,75	7,09	15,87	23,29	3
des Mehles . . .	53,46	7,13	16,04	23,37	3

Hieraus folgt, dass diese Caseinarten mit dem Albumin identisch sind.

4) Glutine. Auch dieser durch Behandlung des Pflanzenklebers mit Alkohol zu erhaltende Stoff ist mit dem Eiweisse und dem Käsestoffe identisch. Aus 4 Untersuchungen ergab sich nämlich C. 53,27 H. 7,17 N. 15,94 und O. 23,62.

5) Protein. Diese nach der Mulder'schen Methode (s. Rep. I 295) dargestellte Substanz gab den Vff. andere Werthe, als Mulder und Scherer erhalten hatten. Denn sie fanden:

Protein	C.	H.	N.	O.	Zahl der Bestimmungen.
des Käsestoffes . .	54,36	7,10	15,94	22,60	4
des Eiweisses des Ochsenblutes . . .	54,38	7,14	15,92	22,56	3
Mittel	54,37	7,12	15,93	22,58	

Diesen Zahlen entspricht die Formel $C_{48}\ H_{75}\ N_{12}\ O_{15}$. Denn:

	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
C.	54,37	48	54,297
H.	7,12	75	7,058
N.	15,93	12	16,021
O.	22,58	15	22,624
	100,00		100,000

6) Vitellin. Die Eiweisssubstanz des Dotters unterscheidet sich, wie schon Jones gefunden, von den übrigen Albuminarten. Dumas und Cahours erhielten aus 6 Untersuchungen C. 51,60 H. 7,22 N. 15,02 und O. 26,17. Dieses entspricht

	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
C.	51,60	48	51,254
H.	7,22	82	7,285
N.	15,02	12	15,123
O.	26,16	18,5	26,338
	100,00		100,000

Versuchen wir aber diese Werthe von Dumas und Cahours mit einander in Parallele zu stellen, so haben wir:

1 At. Faserstoff $= C_{48}\ H_{77}\ N_{13}\ O_{16}$.
$= C_{48}\ H_{75}\ N_{12}\ O_{15} + H_2\ O_1 + N_1$.
$=$ 1 At. Protein + 1 At. Wasser + 1 At. Stickstoff.

1 At. Eiweiss $= C_{48}\ H_{77}\ N_{12}\ O_{16}$.
$= C_{48}\ H_{75}\ N_{12}\ O_{15} + H_2\ O_1$.
$=$ 1 At. Protein + 1 At. Wasser.

1 At. Vitellin $= C_{48}\ H_{82}\ N_{12}\ O_{18,5}$.
$= C_{48}\ H_{75}\ N_{12}\ O_{15} + H_7\ O_{3,5}$.
$=$ 1 At. Protein + $3\frac{1}{2}$ At. Wasser.
$=$ 1 At. Eiweiss + $2\frac{1}{2}$ At. Wasser.

7) Legumin. Liebig und Scherer hatten für das Legumin (Pflanzencasein) C. 54,14 H. 7,16 N. 15,67 und O. 23,03 gefunden und daher diese Substanz als identisch mit ihrem Eiweisse angesehen. Dagegen kamen Dumas und Cahours bei den Analysen verschiedener Leguminarten auf C. 50,46 — 50,93 H. 6,65 — 6,95 N. 17,58 — 18,93 und O. 23,51 — 24,92, so dass sie hieraus schlossen, das Legumin sey von dem Albumin verschieden. Gegen dieses Resultat traten aber in diesem Jahre Liebig und Rochleder auf und wiesen nach, dass Dumas und Cahours eine andere Substanz, als das Pflanzen-

casein vor sich hatten, dass aber das wahre Pflanzencasein allerdings mit dem Albumin identisch sey.

Aus diesen Erfahrungen schliessen nun die Vff., dass die Fibrine der Pflanzenfresser immer dieselbe Zusammensetzung darbiete, dass sich aber die des Hundes und des Menschen bisweilen etwas stickstoffreicher zeigte. Zwischen dem Faserstoff des Kalbes und dem des Ochsen existirt kein erheblicher Unterschied. Dagegen erscheint das Pflanzenfibrin mit dem der Herbivoren gleich zusammengesetzt. Alle diese Faserstoffarten haben aber immer etwas weniger Kohlenstoff und bedeutend mehr Stickstoff, als das Eiweiss. Wahrscheinlich sey die Fibrine eine Combination von Albumin mit Ammoniak. Lässt man Faserstoff sehr lange mit Wasser kochen, so destillirt eine ammoniakhaltende Flüssigkeit über. Der unlöslich gebliebene Rückstand hat eine mit dem Eiweiss identische Zusammensetzung. Er enthielt bei Faserstoffe

des Menschen	53,49	7,09	15,88	23,54
des Ochsen	53,11	7,06	16,78	23,05

(Man sieht jedoch hieraus, dass beide Körper wesentlich in ihrem Stickstoffgehalte, nicht aber in ihrem Wasserstoffgehalte abweichen. Schon hiernach bleibt die Annahme der Vff. sehr problematisch. Ueberdiess zeugt für ihre Hypothese noch nicht der Umstand, dass sich Ammoniak in dem Destillat befindet. Ref.)

Den Schluss der Abhandlung bilden chemisch-physiologische Betrachtungen über die Protein- und Fettkörper, die wir mit den Nahrungsmitteln geniessen.

Ueber die Verhältnisse von Kleber, Fibrin, Albumin und Casein s. auch Bouchardat III. Vol. XLIII, 120—125.

Woehler und J. Vogel (III. Bd. XLI, 238 u. 39) bestätigten, dass sich Albumin bei 200° C., ja bei 150° C. in Wasser auflöse, seine wesentlichen Reactionen beibehalte, aber seine Coagulabilität verliere. Auch Fibrin wird dann zum grössten Theile gelöst.

Blut. Andral, Gavarret und Delafond haben eine grosse Reihe von Beobachtungen über das Blut der Haussäugethiere angestellt I. Vol. V, 304—37. Hiernach wachsen oder fallen die Mengen des Faserstoffes, des Eiweisses oder der Blutkörperchen bei den verschiedenen Thieren nicht gleichmässig. Wir finden vielmehr Thiere, deren Blut faserstoffreich, aber arm an Blutkörperchen erscheint und umgekehrt. Die höchsten Mittel der Fibrine zeigten sich bei den Herbivoren, die mindesten bei den Carnivoren. Das Umgekehrte findet in Betreff der Blutkörperchen Statt. Diese vergrössern sich auch bei Verbesserung der Constitution durch Racenkreuzung. Auf die Menge dieses Körpers aber hat die Körperconstitution keinen constanten Einfluss. Dagegen kann eine Quantität von Faserstoff, welche bei einem Thiere normal ist, bei einem anderen nur in einem krankhaften Zustande vorkommen. In Thieren, die noch nicht einen Tag alt sind, zeichnen sich der Faserstoff durch seine geringen, die Blutkörperchen durch ihre relativ grossen Zahlen aus. Während der letzten Zeit der Schwangerschaft sinkt jener unter seine gewöhnliche Mittelzahl; hebt sich aber kurze Zeit nach der Geburt und während der Symptome des Milchfiebers, und kann hierbei das physiologische Maximum erreichen oder sogar

übertreffen. Während in Betreff der einzelnen Analysen auf die Abhandlung selbst verwiesen werden muss, folgt hier die Tabelle der Maxima, der Media und der Minima, zu denen die Vff. gelangt sind:

		Wasser.	Faserstoff.	Blut-körperchen.	Feste Bestandtheile d. Serum.
17 Pferde	Minimum	79,57	0,30	8,15	7,46
	Maximum	83,33	0,50	11,21	9,10
	Mittel .	81,05	0,40	10,29	8,26
12 Ochsen und Kühe	Minimum	79,90	0,30	8,51	8,29
	Maximum	82,49	0,44	11,71	9,36
	Mittel .	81,03	0,37	9,97	8,63
6 Schweine v. 2-6 Monaten	Minimum	79,39	0,41	9,21	7,35
	Maximum	81,69	0,50	12,06	8,87
	Mittel .	80,96	0,46	10,57	8,01
2 Ziegen	Minimum	79,88	0,28	9,72	9,08
	Maximum	80,92	0,35	10,57	9,20
	Mittel .	80,40	0,32	10,14	3,14
31 Merino-Schafe	Minimum	78,98	0,23	8,25	7,47
	Maximum	83,02	0,38	12,34	9,66
	Mittel .	81,35	0,30	10,01	8,24
13 englische Schafe	Minimum	79,53	0,20	8,38	8,26
	Maximum	82,21	0,33	11,04	9,70
	Mittel .	81,00	0,26	9,50	9,24
16 Hunde	Minimum	74,46	0,16	12,73	6,09
	Maximum	79,55	0,35	17,66	8,87
	Mittel .	77,41	0,21	14,83	7,55

Chylus. — Rees (XLIV. 81—85) lieferte eine chemische Analyse der Flüssigkeit des Ductus thoracicus eines erhängten Mannes. Dieser hatte am Abend vorher eine Suppe und den darauf folgenden Morgen 1 Stunde vor dem Tode zwei Tassen Thee und ein Stück geröstetes Weissbrod und unmittelbar vor der Hinrichtung ein Glas Wein zu sich genommen. Die Menge des Fluidum betrug 6 Drachmen. Es erschien milchig, etwas getrübt, coagulirte bei dem Erkalten, während eine durch die Hand erwärmte Portion 1 Stunde lang flüssig blieb, hatte ein spec. G. von 1,024 und bestand aus

Wasser	90,48
Eiweiss mit Serum von Faserstoff . . .	7,08
Wasserextract	0,56
Alkoholextract oder Osmazom	0,52
Chloralkaloide, Schwefelalkalien und kohlensauere Alkalien nebst Spuren von phosphorsaueren Alkalien und Eisenoxyd	0,44
Fett	0,92

Schleim. — Kemp (III. Bd. XLIII, 115—119) gab eine Analyse des angeblichen Gallenblasenschleimes des Ochsen. Er erhielt

	I.	II.	III.
C.	52,54	52,46	52,25
H.	7,95	7,64	7,83

N.	14,33	14,46	14,84
O.	25,18	25,44	25,08
	100,00	100,00	100,00

Der Vf. nimmt für diese Werthe die Formel $C_{48}\ H_{78}\ N_{12}\ O_{17}$ an und deducirt daher:

$$1\ \text{At. Schleim} = C_{48}\ H_{78}\ N_{12}\ O_{17}.$$
$$= C_{48}\ H_{72}\ N_{12}\ O_{14} + H_6\ O_3.$$
$$= 1\ \text{At. Protein} + 3\ \text{At. Wasser}.$$

Gegen diese Angaben lässt sich einwenden, dass die von Kemp untersuchte Substanz kein reiner Schleim war. Der Vf. schabte die Innenfläche der Gallenblase ab, um sein Untersuchungsmaterial zu erhalten. Es ist aber bekannt, dass man auf diese Weise nur ein Gemenge von Schleim mit sehr vielen Epithelialcylindern der Gallenblase hat.

Nach Kemp (Rep. 78, 79) löst sich auch durch Weingeist coagulirter Schleim bei 180° bis 210° in Wasser wieder auf.

Knochen. Frerichs, Marchand und Nasse haben eine Reihe von Analysen von Knochen mitgetheilt. Der Erstere (III. Bd. XLIII, 251 — 55) suchte so genau als möglich die Mengen der organischen und unorganischen Substanzen der vollkommen trockenen Knochensubstanz zu bestimmen. Bei einem und demselben und bei Kindern und Fötus erhielt er folgende.

	Bestandtheile.		Verhältniss der organischen zu den unorganischen.
	unorganische.	organische.	
Scheitelbein eines Erwachsenen	68,5	31,5	1 : 2,17
Desgl. eines 3jährigen Kindes	66,3	33,7	1 : 1,97
Pars petrosa ossis temporum eines Erwachsenen	70,2	20,8	1 : 2,36
Unterkiefer eines Erwachsenen	68,0	32,0	1 : 2,13
Desgl. eines 3jährigen Kindes	62,8	27,2	1 : 1,71
Brustbein eines Erwachsenen	64,7	35,3	1 : 1,83
Rippe eines Erwachsenen	65,3	34,7	1 : 1,97
Oberarm eines Erwachsenen	68,3	31,7	1 : 2,15
Oberarm und Ulna eines 8monatlichen Fötus	63,2	36,8	1 : 1,72
Speiche eines Erwachsenen	66,3	33,7	1 : 1,97
Desgl. eines 10jährigen Knaben	65,5	34,5	1 : 1,90
Schienbein eines Erwachsenen	66,2	33,8	1 : 1,96
Wadenbein eines Erwachsenen	66,5	33,5	1 : 1,99
Cariöse Excrescenz eines anderen Wadenbeines	61,2	38,8	1 : 1,58
Metatarsusknochen eines Erwachs.	65,9	34,1	1 : 1[illegible]
Kniescheibe eines Erwachsenen	63,7	36,3	1 : [illegible]
Lendenwirbelkörper eines Erwachs.	60,5	39,5	1 : [illegible]

Frerichs schliesst nun auch hieraus, dass die markreich chen weniger Kalksalze als die dichten enthalten, dass die bestandtheile mit dem Alter zunehmen und dass die Meng

ist, als bei vielen Analysen erscheint, weil die Knochensubstanz bei dem Trocknen sehr hartnäckig Feuchtigkeit zurückhalte. Zum genaueren Vergleich analysirte der Vf. noch zwei Proben compacter und spongiöser Knochensubstanz eines Individuum und kam dabei zu folgenden Resultaten:

Bestandtheile.	Knochensubstanz spongiöse. I.	II.	dichte. I.	II.
Organische Substanz	38,22	37,42	31,46	30,94
Phosphorsauere Erden . . .	50,24	51,38	58,70	59,50
Kohlensauerer Kalk	11,70	10,89	10,08	9,46
	100,16	99,69	100,24	99,90

Zu gleicher Zeit suchte der Vf. Leim und Knochenerde mit einander zu verbinden und fand, dass sich 1 At. des Ersteren mit 1 At. der Letzteren vereinigte. Er folgert hieraus, dass auch in dem Knochen der Knorpel mit der phosphorsaueren Kalkerde in einem bestimmten atomistischen Verhältnisse stehe.

Marchand (III. Bd. XIV, 345) lieferte eine ausführliche Analyse des Oberschenkelbeines eines 30jährigen Mannes. Es fanden sich:

In Salzsäure unlöslicher Knorpel	27,23
In Salzsäure löslicher Knorpel	5,02
Gefässe	1,01
Flurorcalcium	1,00
Basisch phosphorsauere Kalkerde	52,26
Phosphorsauere Bittererde	1,05
Natron	0,92
Chlornatrium	1,25
Eisenoxyd, Margarinoxyd und Verlust. . .	1,05
	100,00

H. Nasse untersuchte vergleichend die Rippen von 15 Individuen und kam hierbei zu folgenden Resultaten:

Individuum.	Fett.	Gallerte mit Eiweiss und Faserstoff	Phosphorsaurer Kalk.	Kohlensaurer Kalk.	In Wasser lösliche Salze.	Kohlensaure Magnesia.	Verlust.
1) 18jähriger Mann an vereiterten Lungentuberkeln und Wasserkopf gestorben .	2,17	52,10	35,96	8,15	0,60	1,02	
2) 50jährige Frau, früher an Rhachitis leidend, an Vereiterung des Darmes gestorben	14,35	37,17	39,53	6,34	0,43	0,23	1,95
3) 49jähriger Mann an Markschwamm des Magens verstorben	2,78	39,33	48,70	6,67	0,28	0,28	1,65
4) 70jähr. Mann, ein Säufer	34,70	31,36	27,84	5,22	0,60	0,28	
5) 40jähr. Mann mit Verschwärung des Darmes	2,89	44,02	37,39	13,08	0,61	2,51	
6) 17jähr., epileptischer Jüngling . .	9,83	42,02	43,69	2,79	0,56	0,21	1,35
7) 50jähr. Hydropicus	14,46	37,56	40,74	6,11	0,49	0,35	0,29
8) 16jähr. Knabe mit Lungentuberkeln .	2,78	41,77	47,93	6,52	0,54	0,36	
9) 19jähr. Mann mit Lungentuberkeln .	3,71	41,02	44,21	10,37	0,47	0,18	
10) 36jähr. Säufer mit Lungenphthise . .	2,27	44,96	43,85	7,11	0,58	1,23	
11) 30jähr. Mann mit chronischem Gehirnleiden und Lungenlähmung. . . .	6,82	40,56	45,44	5,58	0,52	1,08	
12) 24jähr. Frau mit Phlebitis puerperarum	50,57		36,41	12,44	0,48	0,10	
13) 21jähriger Wassersüchtiger	14,37	37,48	41,10	5,96	0,50	0,04	0,55
14) 48jähr. Apoplecticus	11,63	44,95	37,33	4,71	0,46	0,08	0,86
15) 25jähr. Mann mit Gehirnabscess . . .	45,19		45,85	7,07	0,44	0,22	1,23

Der Wassergehalt schwankte zwischen 55,8 % und 54,5 %. Zum Vergleiche wurden auch Rippenknorpel untersucht. Es ergab sich hierbei:

	Knochen.	Knorpel.
Fett	54,70	5,16
Gallerte und andere feuerflüchtige Bestandtheile	51,36	87,70
Phosphorsauerer Kalk	27,84	2,17
Kohlensauerer Kalk	5,22	3,07
Lösliche Salze	0,60	5,08
Magnesia	0,28	0,14
Verlust		1,76

Von den löslichen Salzen betrug das Chlornatrium nur 0,593 % des Rippenknorpels. Ueber die gegenseitigen Vergleichungen dieser Analysen s. F. Simon Beiträge zur physiologischen und pathologischen Chemie und Mikroskopie 1843. 8. 237—44. Vgl. auch III. Bd. XLIV. 348.

Muskeln. — Mehrere Reagensproben zum Beweise, dass die Reaction des Eisenkaliumcyanür und Cyanid keine Differenz in den saueren Lösungsflüssigkeiten der Muskeln und der mittleren Arterienhaut bedingen (Vgl. Rep. II. 185), dass nur die ersteren in Essigsäure z. Thl. gelöst werden, die letztere dagegen von dieser unangegriffen bleibt, gibt Budge XV. 367—71.

Ueber den Farbestoff der Muskeln s. Luyten XIX. Bd. 20, 85, 86. Der Vf. sucht die Färbung der Muskeln von dem in ihnen enthaltenen Blute herzuleiten, wird aber in dieser Beziehung mit Recht sogleich von dem v. D. unterzeichneten Recensenten widerlegt.

Speichel. — Ueber die Röthung des Speichels durch Eisenchlorid s. W. Davidson XIX. Bd. 39, 389. Schon Ure wusste, dass dieses Phänomen bei Mercurialspeichel mangelt. Eben so fehlte sie in der Wassersucht und bei 2 Diabetischen, zeigte sich jedoch in dem letzteren Falle nach 3 Monate langem Stehen. Sie mangelte ferner bei Typhus, Pneumonie und Fiebern, existirte jedoch bei Rheumatismus. [1])

Galle. — Eine übersichtliche Darstellung der Zusammensetzung der Galle nach eigenen Untersuchungen gibt Berzelius CCLV.

Harn. — Ueber Farbestoffe des menschlichen Harnes s. Scharling III. Bd. XLI. 49—52. — Ueber einen harzähnlichen Stoff desselben, das Omichmyloxyd s. III. Bd. XLII. 265—71. Ueber das Vorkommen von Harnsäure in dem Urin des Rindes s. Brücke XV. 91.

Gasarten. — Eine ausführliche Reihe von Beobachtungen über die Zusammensetzung der eingeschlossenen Luft gibt Leblanc I. Vol. IV. 223—66. Vgl. III. Bd. XLIV. 218—26 und X. No. 500, 241—

[1]) Wie es daher scheint, fehlt sie bei zu grosser Wässerigkeit des Speichels oder wenn sie durch andere Substanzen, wie Zucker, verdeckt wird.

50. Das vorzüglichste Verderbnissmittel der Luft ist die durch das Athmen entstehende Beimischung von Kohlensäure. Beträgt diese nur 1 %, so wird die Respiration schon beschwerlich. Zur normalen Athmung bedarf der Mensch in der Stunde 6 — 10 Cubikmeter Luft. Bei einem Lüftungssysteme, wie es z. B. in der französischen Deputirtenkammer eingeführt ist, werden in einer Stunde für jedes Individuum 10 — 29 Cubikmeter Luft zugeleitet. Diese enthält dann 0,002 bis 0,004 % Kohlensäure. Ein Mensch schwängert aber 3 Cubikmeter Luft binnen 1 Stunde mit 0,004 % Kohlensäure. Jedoch entstehen hierbei bei künstlicher Lüftung einzelne Modificationen, weil nicht immer in gleichem Maasse neue Atmosphäre zugeführt wird, als die ausgeathmete davonströmt. Allein es darf nie eine Dosis von 0,005 % Kohlensäure überschritten werden. Bei bewohnten Räumen, welche mit keiner besonderen Ventilation versehen sind, wirken die Spalten der Fenster und Thüren auf keine genügende Weise. Höchstens wird dann die Verderbniss der Luft gegen die in einem hermetisch geschlossenen Raume auf die Hälfte reducirt. Die meisten Hospitalräume, Schlafsäle in Pensionaten, die Pferdeställe sind in dieser Hinsicht zu wenig gelüftet. Miasmatische Stoffe, welche der Luft beigemischt seyn sollten, gaben sich durch keine chemischen Reactionen zu erkennen. Was die Thiere betrifft, so zeigen sich in dieser Hinsicht manche eigenthümliche Verhältnisse. Ein Hund lebt noch einige Augenblicke in einer Atmosphäre, welche aus 30 % Kohlensäure und 70 % Atmosphäre besteht. Die Thiere widerstehen dem Einflusse der Kohlensäure um so weniger, je höher ihre Eigenwärme ist. In einer Luftmischung mit 5 — 10 % Kohlensäure leben sie nur mit Mühe fort. Am Schädlichsten aber wirken, wie dieses durch das Verbrennen von Kohlen erfolgt, Beimischungen von Kohlenoxydgas und Kohlenwasserstoff zur Kohlensäure. Der Vf. begleitet diese Beobachtungen mit einer tabellarischen Uebersicht der von ihm gemachten Analysen der in verschiedenen geschlossenen Räumen enthaltenen Luft.

Anhangsweise folgen hier die speciellen, von Leblanc vorgenommenen Analysen, welche in Gewichtsprocenten und nicht in Volumenprocenten ausgedrückt sind:



	Sauerstoff.	Kohlensäure.	Capacität des Raumes in Cubikmetern.	Zahl der Individuen.	Dauer des Aufenthaltes nach dem Schlusse des Raumes.	Auf ein Individuum kommendes Luftvolumen für die Zeit des Aufenthaltes.	Auf ein Individuum kommendes Luftvolumen für 1 Stunde
1) Büffon'sches Treibhaus im Pflanzengarten des Abends, Aequinoctialpflanzen enthaltend	23,01	0,00	273,7	. . . . . .	Mindestens 12 Stunden	. . .	. . .
2) Dasselbe des Morgens	22,96	0,01	. . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . .	. . .
3) Chemisches Amphitheater der Sorbonne vor der Vorlesung bei offenen Thüren	22,43	0,65	1000,0	400 ?	30 Minuten	. . .	. . .
4) Dasselbe nach der Vorlesung bei offenen Thüren	21,96	1,03	1000,0	900	1 St. 30 M.	1,1	0,74
5) Schlafzimmer mit Kamin des Morgens im Winter	22,94	0,04	81,0	2	8 St.	40,5	5,0
6) Krankensaal in der Pitié des Morgens, 2 Stunden nach dem Oeffnen der Fenster	22,91	0,08	1958,0	54	2 1/2 St.	36,0	4,0
7) Anderer Saal desselben Hospitals des Morgens	22,72	0,28	1958,0	54	9 St.	36,0	4,0
8) Schlafzimmer in der Salpetrière mit schlecht geschlossenen Thüren und Fenstern, dumpfer Atmosphäre und üblem Geruch	22,52	0,80	611,1	55	8 1/4 St.	11,1	1,4
9) Anderes Schlafzimmer der Salpetrière von ähnlicher Beschaffenheit	22,60	0,58	2417,0	121	9 St.	19,9	2,2
10) Kinderstube mit offenen Thüren und Fenstern und unangenehmem Geruch	22,71	0,27	230,0	116 Kinder	5 St.	. . .	. . .
11) Saal einer Primarschule ohne besonderen Geruch mit vollkommener Ventilation	22,84	. . .	721,0	180 Knaben	4 St.	. . .	. . .

	Sauer-stoff.	Kohlen-säure.	Capacität des Raumes in Cubikmetern.	Zahl der Individuen.	Dauer des Aufenthaltes nach dem Schlusse des Raumes.	Auf ein Individuum kommendes Luftvolumen für die Zeit des Aufenthaltes.	für 1 Stunde.
12) Saal einer Primarschule mit unvollkommener Ventilation	...	0,47	721,0	180	4 St.	...	...
13) Saal einer Primarschule. Alles verschlossen	...	0,87	721,0	180	4 St.	4,0	1,0
14) Deputirtenkammer, theilweise gelüftet	...	0,25	5000,0	600	$2\frac{1}{2}$ St.	...	...
15) Saal der komischen Oper. Parterre	...	0,23	3500,0	1000	$2\frac{1}{2}$ St.	...	...
16) Desgleichen in den obersten Logen	...	0,43	3500,0	1000	$2\frac{1}{2}$ St.	...	...
17) Verschlossener Stall	22,25	0,105	359,5	9 Pferde	$7\frac{1}{4}$ St.	37,7	4,7
18) Ventilirter Stall	22,92	0,22	2980,0	57 Pferde	8 St.	...	...

Endlich bestimmte noch der Vf. einige künstliche und tödtliche Atmosphären genauer. Eine durch Verbrennung von Kohlen veränderte Atmosphäre, in welcher ein Licht verlosch und ein Hund gestorben war, enthielt 19,19 % Sauerstoff, 75,62 % Stickstoff, 4,61 % Kohlensäure, 0,54 % Kohlenoxyd und 0,04 % Wasserstoff. Eine andere Luftmischung der Art, in welcher die Lichtflamme erblasste, ein Grünfink aber starb, 3,1 % Kohlensäure. Eine Atmosphäre mit 16,00 % Sauerstoff, 53,60 % Stickstoff und 30,44 % Kohlensäure, tödtete sogleich einen Hund.

Luft im Hühnereie. — Griepenkerl und Wöhler (III. Bd. XLI. 121. 22) untersuchten das in dem Luftraume des Hühnereies enthaltene Gas mittelst des Wasserstoffeudiometers. Bei 5 Beobachtungen, welche 60 Eier betrafen, erhielten sie 21,5; 20,0; 21,8; 21,1 und 20,7 % Oxygen. Bei 5 anderen, ebenfalls von 60 Eiern, 21,7; 20,9; 21,1; 21,1 und 20,8 % Sauerstoffgas. Sie schliessen daraus, dass dieses in derselben Proportion, wie in der Atmosphäre existire. Dagegen ergaben eben gelegte Eier nur 17,9 % und 18,5 %. Die Vf. glauben daher, dass hier der fehlende Sauerstoff durch Kohlensäure ersetzt sey, dass sich diese aber später mit dem Sauerstoff der Atmosphäre diffundire.

Byssus Mytili. — Ueber die Bestandtheile der Byssus Mytili s. Scharling III. Bd. XLI. 48, 49. Ausser Fett enthält er vorzüglich einen der Hornsubstanz ähnlichen Körper.

G. Chemie des kranken Organismus.

Blut. — Andral und Gavarret haben auch in Verbindung mit Delafond eine Reihe von Blutuntersuchungen an kranken Thieren angestellt I. Vol. IV. 304 fgg. Auch bei diesen ist immer eine Vermehrung des Faserstoffes über die physiologische Grenze hinaus mit Entzündungszuständen verbunden. Bei der wässerigen Kachexie der Hammel behält die Fibrine bei aller Verarmung der festen Bestandtheile des Blutes ihre Normalzahl bei. Ja sie steigt sogar noch, so wie sich ein entzündlicher Zustand hinzugesellt. Dagegen erscheinen hier immer die Blutkörperchen und das Eiweiss sehr vermindert. In Betreff der Details muss auf die ausführlichen Analysen der Vff. verwiesen werden.

Eiter. — v. Bibra gab eine grosse Reihe ausführlicher Prüfungen verschiedener Eiterarten und anderer krankhafter Substanzen XVII. 1—244. Der Vf. hat mit sehr vieler Geduld die Reactionen der einzelnen von ihm geprüften Producte angegeben. Indem wir in Betreff dieser Punkte auf das Werk selbst verweisen müssen, sind hier die quantitativen Resultate, welche er erhalten, tabellarisch zusammengestellt.

	Wasser.	Fester Rück-stand.	Eiweiss.	Extractive Materien.	Fett.
Eiter aus einem Wangenabscesse	76,9	23,1	18,0	1,9	2,4
Desgl. aus einer Mamma .	85,2	14,8	9,1	2,9	3,3
Desgl. aus einem Halsabscesse eines sonst gesunden Mädchens	87,7	12,3	9,1	1,8	0,8
Desgl. aus einem Halsabscesse einer Frau	90,7	9,3	6,3	2,0	0,9
Desgl. aus einem Halsabscesse	80,25	19,75	10,90	3,51	4,63
Desgl. aus einer Drüsenvereiterung am Halse eines 17jährigen Mädchens . .	85,57	14,43	9,13	2,98	1,46
Desgl. von dem Geschwüre am Oberarme eines 21jährigen Mannes	86,1	13,9	9,74	. . .	3,89
Desgl. von einem Handgeschwür einer Frau . . .	86,26	13,74	9,90	3,24	1,60
Desgl. aus einem Abscesse am Kniee einer Frau . .	78,1	21,9	16,8	3,5	1,1
Desgl. aus einem Knieabscesse einer Frau	90,1	9,9	7,1	1,6	2,3
Desgl. aus der Schenkelwunde eines 5jährigen Mädchens	86,95	13,05	9,84	2,02	1,52
Desgl. aus einem cariösen Oberschenkel	86,4	13,6	8,99	2,75	1,29
Desgl. aus einer Fistel der rechten Achselhöhle einer 32jährigen Frau	89,1	10,9	8,50	1,04	0,73
Desgl. aus einem cariösen Oberschenkelabscesse . .	87,1	12,9	10,5	1,3	0,4
Desgl. aus einem lymphatischen Abscesse eines 15jährigen Knaben . . .	86,6	13,4	[illegible]	4,1	1,2
Desgl. aus einem Congestionsabscesse einer 36jährigen Frau	89,9	10,1	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Desgl. aus einem Abscesse unter der linken Mamma einer 21jährigen Frau . .	86,[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Desgl. aus einer Cyste im Uterus	77[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Valentin's Repert. d. Physiol. Bd. VIII.

	Wasser.	Fester Rückstand.	Eiweiss.	Extractive Materien.	Fett.
Geschwulst am Oberschenkel einer 26jährigen Frau	84,9	15,1	14,3	...	0,1
Scirrhus der Achseldrüse	80,3	19,7	16,9	0,6	1,8
Tuberkelsubstanz der Leber	82,8	17,2	15,1	0,9	0,6
Eiter aus einem Halsdrüsenabscesse eines Fohlen	78,1	21,9	15,7	3,6	1,8
Sputa einer schwindsüchtigen 33jährigen Frau	93,2	6,8	3,06	1,44	1,51
Desgl.	...	...	3,71	1,36	1,23
Desgl.	92,4	7,6	5,3	1,9	2,3
Desgl.	...	...	2,9	1,6	2,4
Sputa eines Schwindsüchtigen, der zugleich an Diabetes mellitus litt	92,2	7,8	6,6	0,9	0,2
Sputa mit eingemengter Tuberkelsubstanz	97,3	2,7	1,5	1,1	...
Sputa eines 16jährigen Menschen	97,59	2,41	1,75 (Schleim)	0,61	0,05
Sputa einer 38jährigen Frau	95,53	4,47	2,43	1,61	0,25
Sputa eines 18jährigen Menschen	95,87	4,13	0,19	1,56	2,04
Desgl.	95,87	4,13	1,77	1,97	...
Desgl. einer 36jährigen Frau	93,7	6,3	5,6	0,4	0,17
Flüssigkeit aus einer Balggeschwulst am Ellenbogen	93,7	6,3	5,13	0,4	...
Desgl.	...	...	5,00	0,51	0,30
Flüssigkeit aus einer Hydrocele	92,7	7,3	4,8	1,0	0,9
Flüssigkeit von einem Ascites	95,8	4,2	3,1	0,8	0,2
Desgl.	93,3	6,7	5,3	1,1	0,4
Desgl.	95,6	4,4	2,9	0,9	0,7
Schweiss eines an Rheumatismus acutus mit rothem Frisel leidenden Mannes	99,45	0,55	...	...	...

Speichel. — Nach Davidson (X. No. 461, 329—335) soll Schwefelcyan bei einzelnen Krankheiten häufig im Speichel vorkommen.

Inhalt einer Ranula. — L. Gmelin (III. Bd. XLII. 302) fand in der Flüssigkeit einer Ranula 97,34 % Wasser, 2,02 lösliches, durch seine Zähigkeit ausgezeichnetes Eiweiss und 0,64 Weingeistauszug (eine

Spur talgartigen Fettes, viel Kochsalz nebst vielleicht einer Spur von essigsauerem Kali) und Wasserextract (kohlensaueres Kali nebst einer stickstoffhaltigen Materie).

Urin. — Scherer (III. Bd. XLII. 173—196) machte eine Reihe belehrender Mittheilungen über die Verhältnisse des Urines im gesunden und vorzüglich in kranken Zuständen. Die Ausscheidung der Harnsäure im kritischen Urin leitet der Vf. davon her, dass sich durch die Selbstzersetzung des Harnes immer mehr Milchsäure erzeugt, dass diese die harnsaueren Verbindungen zerlegt und endlich die Harnsäure abscheidet. Die näheren, keines Auszuges fähigen Belege dieses Satzes müssen in dem Aufsatze selbst nachgelesen werden. Eben so schildert der Vf. ausführlich eine Geschichte eines Morbus Brightii, bei welchem er anhaltend den Urin prüfte und nach dem Tode die hydropisch extravasirte Flüssigkeit untersuchte. Auch in dieser Beziehung muss das klar geschriebene Original verglichen werden.

Ueber blaue Harnsedimente und andere blaue Ausscheidungen, welche durch die Anwesenheit von Berlinerblau bedingt werden, s. Boegner XXIII. 57—48.

Hydropsflüssigkeiten. — Eine an Harnstoff sehr reiche Flüssigkeit, welche einer Bauchwassersüchtigen abgezapft worden, beschreibt Corrigan X. No. 492, 128.

Ueber gerinnbare Hydropsflüssigkeiten s. Delaharpe XXIII. 868, 69.

Knochen und Harn bei Rhachitis und Gicht. — Ephraim (CLXXVIII. 21—30) veröffentlichte eine Reihe von Studien über den Urin und die Knochen rhachitischer Kinder. Der Vf. fand ebenfalls, dass die Menge der Salze bei diesen bedeutend vergrössert erscheint und dass die Knochenerde und die Bittererde besonders bis 2—3 Mal so gross, als im gesunden Zustande auszufallen vermag. Auch die Harnsäure zeigt sich vermehrt, der Harnstoff dagegen vermindert. In dem Oberschenkelbeine eines 2 Jahre alten rhachitischen Kindes fand Ephraim 64,271% organischer Substanzen, 31,289% Knochenerde, 4,017% kohlensauerer Kalkerde und 0,423% kohlensaueres und salzsaueres Natron.

Marchand untersuchte rhachitische und arthritische Knochen (III. Bd. XLIV. 347, 48). In dem Skelette eines rhachitischen Kindes fanden sich:

	Rückenmark.	Radius.	Femur.	Sternum.
Knorpel	75,22	71,26	72,20	61,20
Fett	6,12	7,50	7,20	9,34
Phosphorsauere Kalkerde	12,56	15,11	14,78	21,35
Phosphorsauere Magnesia	0,92	0,78	0,80	0,72
Kohlensauere Kalkerde	3,20	3,15	3,00	3,70
Schwefelsauerer Kalk u. schwefelsaueres Natron	0,98	1,00	1,02	2,01
Fluorcalium, Chlornatrum und Eisen	1,00	1,20	1,00	2,01
	100,00	100,00	100,00	100,00

Der geringere Gehalt an phosphorsauerer Kalkerde erklärt sich z. Thl. daraus, dass das Kind, von welchem die Knochen herrührten, mit seinem Urine 5 bis 6 Mal mehr phosphorsauere Kalkerde abführte. Zugleich ist der Urin reich an Milchsäure. Der Knorpel rhachitischer Knochen führt weder Colla, noch Chondrin.

Der mit Concretionen bedeckte Oberschenkelknochen eines gichtischen Mannes zeigte in Vergleich mit dem anscheinend gesunden Vorderarme desselben Individuum folgende Werthe:

	Oberschenkel.	Vorderarm.
Organische Substanz	46,32	45,96
Phosphorsauerer Kalk	42,12	43,18
Phosphorsauere Bittererde . . .	1,01	0,99
Kohlensauerer Kalk	8,24	8,00
Fluorcalcium, Chlornatrium, Eisen	2,31	1,87
	100,00	100,00

Die Concretion selbst dagegen führte:

Harnsaueres Natron . .	34,20
Harnsaueren Kalk . .	2,12
Kohlensaueres Ammoniak	7,86
Chlornatrium	14,12
Wasser	6,80
Thierische Substanz . .	32,53
Verlust	2,37
	100,00

Concremente. Eine gute Zusammenstellung der Verhältnisse derselben findet sich CCXXXVII. 337 fgg.

Nach der Analyse von Bouchardat bestand ein Thränendrüsenstein aus 25 % Eiweiss, 18 % Schleim, 48 % kohlensauerem Kalk, 9 % phosphorsauerem Kalk und Talk und Spuren von Kochsalz und Fett. XXIII. 1159.

Aus Gallenfett und Margarin bestehender Darmstein bei einer 65jährigen Frau s. Karsten XXIII. 37, 38.

Steinberg lieferte eine Reihe von Betrachtungen und Untersuchungen über *Darm-, Speichel- und Gallensteine* CCXLVIII. 1—38. In dem Gallensteine eines 50jährigen Mannes fand der Vf. 84,75 % kohlensaueren Kalkes, 10,25 % phosphorsauerer Kalkerde, 1,50 % Gallenfett und 2,25 % thierischer nicht fettiger Materie (13). Sonst gibt der Vf. eine fleissige Zusammenstellung des Bekannteren der oben genannten Steinbildungen, nebst theoretischen Betrachtungen dieser Punkte.

In einem durch den Mastdarm abgegangenen *Gallensteine* fand Reinsch (V. 328) 96,3 % Cholestearin, 2,3 % einer leimartigen Substanz mit Spuren von Ammoniaksalzen und Gallensüss und 0,6 % Wasser.

Qualitative Analyse eines aus harnsauerem Ammoniak und Kalk und kleesauerer und phosphorsauerer Kalkerde bestehenden Harnsteines s. Torosiewicz V. 332—336.

Auch Heumann fand die Lithofellinsäure als den Hauptbestandtheil der Bezoare. III. Bd. XLI, 303—6.

Malaguti und Sarzeau (III. Bd. XLIV, 289 u. 90) beobachteten, dass die Bezoare aus Lithofellinsäure bestehen. Durch Einwirkung von Salpetersäure erhält man eine eigene Verbindung, die Lithazofellinsäure, und durch trockene Destillation der Letzteren die Pyrolithofellinsäure. Die Formeln dieser Körper sind:

Lithofellinsäure $= C_{40}\ H_{72}\ O_8$.
Lithazofellinsäure $= C_{40}\ H_{56}\ O_{14} + 2\ (N_2\ O_4)$..
Pyrolithofellinsäure $= C_{40}\ N_{68}\ O_6$.

H. Physiologie des normalen Organismus.

a. Allgemeinere Gegenstände.

R. Wagner bespricht die gegenwärtige Richtung der Physiologie und die Aufgabe der physiologischen Institute LXI. 6—23. — Eine Darstellung des Nutzens physiologischer Versuche für die praktische Heilkunde gibt Thiele CCLXV. 3 — 26.

Ueber organische Lebensverhältnisse s. Paine CCLXVI. 9—70. — Ueber ein Gesetz der Lebensperiodicität s. Laycock X. N°. 498, 216 —218. Nach dem Vf. soll sich eine 7tägige Periodicität durch die Functionen des Körpers hindurchziehen.

Ueber die Lebensweise der *Wasserspinnen* s. E. Grube X. N°. 527, 321—328.

b. Nervensystem.

aa. Allgemeine Nervenphysiologie.

J. Heine (CCLXIII. 61—232) gibt eine Reihe von Studien über physiologisch-pathologische Gegenstände, die zwar sehr verschiedenartige Objecte der Physiologie und Pathologie betreffen, sich aber vorzugsweise auf Verhältnisse des Nervensystemes beziehen. Da alle einzelnen von dem Vf. gelieferten Abhandlungen in einem gewissen organischen Zusammenhange stehen, so dürfte es am besten seyn, sie hier sämmtlich, von der gewöhnlichen Ordnung abweichend, zusammenzufassen.

Der bekannten Erscheinung, dass nach der subcutanen Du schneidung der Muskeln benachbarte ausgedehntere Hautstellen empfindlich werden, legt der Vf. das Gesetz zu Grunde, dass n rische Nervenkraft, die sich an den peripherischen Enden ihrer ven nicht entladen kann, in ihrem motorischen Centralursprunge und auf eine benachbarte oder verwandte sensible Centr überträgt. Kann aber gar keine motorische Entladung S

so bedrücke oder betäube diese angehäufte Kraft die correspondirende sensible Nervenprovinz und daher komme jenes Pilzigwerden der Haut nach der Muskeldurchschneidung (76). Hierauf bespricht der Vf. (78—88) die organischen Veränderungen, welche sich in krampfhaft zusammengezogenen oder durchschnittenen Muskeln einstellen, und erläutert sie durch ausführliche, im Auszuge nicht wiederzugebende Theoreme, in Betreff deren auf die Schrift selbst verwiesen werden muss.

Jenen gegenseitigen Einfluss der sensiblen und motorischen Nerven sucht nun der Vf. unter gewisse Raumesvorstellungen zu bringen. Wenn ich ihn richtig verstanden, so nimmt er an, dass z. B. die in den motorischen Provinzen durch Mangel an Entladung angehäufte Nervenkraft gleichsam durch eine zu grosse Einnahme von Raum die sensiblen Provinzen beenge. Der Vf. nennt diese Verhältnisse das Belastungsgesetz der sensiblen durch motorische Massen und umgekehrt (100). Nachdem nun Heine einige Bemerkungen über die Contractilitätserscheinungen überhaupt gegeben, sucht er zunächst seine Theorie auf die Verhältnisse des Schlafes anzuwenden und hält diesen für eine Obruirung der sensitiven Sphäre des Organismus durch den nicht nach aussen verwandten Kraftvorrath. Er erläutert alsdann ausführlich die begleitenden Erscheinungen des Schlafes in Bezug auf seine Ansichten. Auch auf die Verhältnisse des Sympathicus dehnt der Vf. sein Belastungsgesetz aus, indem er sich vorstellt, dass die sensiblen Fasern in den Ganglien von den motorischen durch Umspinnung und Umschnürung höher belastet und dadurch unempfindlicher werden. (An und für sich wirken die sensiblen Fasern des Sympathicus nicht träger. Sie haben nur keine vollständige Mittheilungsfähigkeit für das Bewusstseyn, so lange die Reize nicht einen gewissen Grad überschreiten. Ref.) Auch über die Ausführung dieses Punktes muss der entsprechende, im Auszuge nicht wiederzugebende Theil der Abhandlung selbst nachgelesen werden (116—38). Das Gleiche gilt von den Deductionen, nach welchen die von dem Trigeminus kommende Radix longa Ganglii ciliaris motorische Kräfte besitzen soll (135—42).

Nach einem Excurse über reizbare Schwäche geht der Vf. zu seinen Ansichten über Entzündung über. Die Letztere betrachtet er als einen Widerstreit der Propulsionskraft des Herzens mit der durch einen stärkeren Krampf bewirkten Verengung der Capillaren an irgend einem Orte des Körpers, die gross genug ist, dass nicht das Hinderniss durch einen Collateralkreislauf sogleich ausgeglichen werden kann, aber bedeutend genug erscheint, um eine Stockung des Blutes zu veranlassen (156). Der Vf. leitet auf diese Weise die Entzündung von einem primären Nervenleiden her und sucht diese Anschauung durch physiologische und pathologische Erörterungen zu stützen. Den Schluss des Ganzen bildet eine physiologische Theorie des Fieberfrostes, bei welcher ebenfalls die Verhältnisse des Nervensystemes vorzugsweise berücksichtigt werden.

G. H. Meyer gab ebenfalls eine Reihe theoretischer Betrachtungen über die Thätigkeit des Nervensystemes CCLXXVII. 1—316. Der Vf. reducirt die hauptsächlichsten Functionen des Nervensystemes auf die Energieen der Nervenfasern und nimmt für diese zwei Klassen, reine Hirnfasern und solche, welche sich sowohl in dem centralen,

als in dem peripherischen Nervensysteme verbreiten, an. Zu gleicher Zeit bemüht sich Meyer, die einseitige Leitung des Nervenprincipes in sensiblen und motorischen Nerven in Abrede zu stellen. Er sieht sich daher genöthigt, die N. N. oculomotorii z. B. für rein motorische zu erklären und die bei ihrer Durchschneidung sich kund gebende Schmerzensempfindung auf anderem Wege zu deuten. Es soll nämlich der Ausdruck des Reizes, welcher einen motorischen Nerven in seinem Verlaufe trifft, einerseits peripherisch geleitet werden und Zusammenziehungen erzeugen und anderseits nach den Centraltheilen des Nervensystemes gehen und dadurch Empfindung erregen. Etwas Aehnliches soll bei den sensiblen Fasern Statt finden. Nur kann sich hier der peripherisch fortgepflanzte Reizzustand bei der specifischen Qualität des Nerven nicht äussern (20). Wäre aber diese Anschauungsweise richtig, so müsste der Bell'sche Lehrsatz, welchen der Vf. selbst anerkennt, unbeweisbar seyn. Es müsste bei Durchschneidung der vorderen Rückenmarkswurzeln eben so gut Schmerz entstehen, wie bei der Verletzung des nach dem Vf. rein motorischen Oculomotorius, was bekanntlich nicht der Fall ist. Nach seinen Vorstellungen nimmt nun der Vf. an, dass sich jede Nervenfaser, sie sey eine motorische oder eine sensible, während ihrer Thätigkeit in allen ihren Theilen gleichmässig verhalte. Ihre eigenthümliche Veränderung während ihrer Action besteht in einem Bestimmtwerden zu einem Reizzustande. In diesen treten alle Theile der Nervenfaser gleichmässig, an welcher Stelle auch der Reiz dieselbe treffe (30). Reizunempfänglichkeit der Nervenfaser kann aber eben so gut durch Ueberwiegen, wie durch Mangel an Reiz herbeigeführt werden (37). Ihrem Eintritte gehen abnorme Zustände der Reizempfänglichkeit voraus (38).

Der Vf. führt nun seine Ideen in Betreff der motorischen, sensiblen und sensuellen Fasern weiter aus. Habe ich ihn richtig aufgefasst, so läugnet er den ursprünglichen Unterschied der genannten Nervenfasern. Einerseits führt er ihre Differenz auf den gleichzeitigen Unterschied der peripherischen Theile, in welchen sie sich verbreiten, zurück und darin hat er, wie bekannt, auch Recht, indem wir gegenwärtig wenigstens annehmen können, dass in dieser Beziehung in der Einrichtung des Organismus eine prästabilirte Harmonie Statt finden müsse. Sollte es sich nun in Zukunft mit Bestimmtheit zeigen, dass sensible Fasern dadurch zu motorischen werden können, dass sie auf künstlichem Wege mit den Letzteren zusammenheilen, so würde diese Thatsache nur darthun, dass die prästabilirte Harmonie des centralen Nervensystemes und die ursprüngliche Einwirkung der grauen Massen das Primäre und Bestimmende seyen. Wenn aber anderseits Meyer auch, wenn ich ihn recht auffasse, die Uebung, die Wiederkehr des gleichen Reizzustandes in Betracht zieht, so verwechselt er, wie ich glaube, ursprüngliche Qualität mit späterer Ausbildung, wozu uns eine strenge Begriffsunterscheidung nicht berechtigt.

Der Vf. wendet sich alsdann zu den Gefässnerven. Er betrachtet als Folge des Reizzustandes der Letzteren Contraction, als solche der Ruhe derselben Erweiterung der Gefässe, und bringt dieses mit den Verhältnissen der dann ausgeschiedenen Ernährungsflüssigkeit in Beziehung. Hierbei scheint mir jedoch Meyer ein beachtungswerthes

Moment minder, als es verdient, berücksichtigt zu haben. Allerdings nämlich sind die Poren der Wandungen contrahirter Gefässe enger, so dass hiernach der exosmotische Strom verringert ausfiele. Allein nicht immer ist dieses der Fall, weil, wenn der Seitenabfluss nicht zu sehr modificirend eingreift, eben jene Wände bei der Gleichheit der Herzkraft oder gar bei der Verstärkung derselben einen bedeutenderen Druck auszuhalten haben. Die Ausführung dieser Vorstellungen muss in dem Werke selbst nachgelesen werden.

Hierauf behandelt der Vf. ausführlich die gegenseitigen Anregungen der Nerven nach den bekannten Erfahrungen und unterstützt ebenfalls durch seine Betrachtungen die Henle'sche Annahme eines Gesetzes der antagonistischen Lähmung.

Der zweite und grösste Theil des Werkes (145—316) behandelt die Energieen der Hirnfasern und erörtert hierbei fast durchgehends psychologische Punkte, deren Darstellung in keinem Auszuge wiederzugeben ist. Bei dieser Gelegenheit theilt auch der Vf. eigene Erfahrungen über subjective Sinneserscheinungen, vorzugsweise des Auges mit.

Eine eigene Theorie über die Empfänglichkeit, vorzüglich der sensiblen und sensuellen Nerven und deren specifische Energieen gibt Grossmann CCLXXXVIII. 14—24.

Eine Reihe von Einzelbemerkungen über die Thätigkeit des Nervensystemes liefert Sachero CCLXXXI. Schon 1828 hatte der Vf. das Bell'sche Gesetz am Schafe bestätigt gefunden (Tom. I, 14—17). Eben so führt der Vf. eine Krankengeschichte als Beleg für die sensible und nicht gustatorische Natur des R. lingualis N. trigemini an und erläutert einen Fall von Leiden des Facialis und der Portio minor N. trigemini (99). Zu gleicher Zeit bemerkt er, dass Guarini (Vgl. auch X. No. 521, 230—31) und Panizza gefunden, dass die Chorda tympani rein motorisch sey, vom Facialis komme und auch Einfluss auf die Zungenbewegung habe (128). Eben so erwähnt der Vf. drei Fälle, wo bei Leiden des Halsmarkes in der Gegend der Wurzeln des Accessorius Stimmlosigkeit eintrat (199). Was den Hypoglossus betrifft, so fand ihn, wie der Vf. mittheilt, Panizza bei einzelnen Hunden in hohem Grade, bei anderen minder empfindlich. Bei den späteren Sectionen ergab sich, dass dieses davon abhänge, ob sich mit dem Zungenfleischnerven ein oder zwei oder drei Fäden der drei obersten Halsnerven verbinden. Bei Gelegenheit des sympathischen Nerven gibt der Vf. eine historische Uebersicht, vorzüglich der neuern Ansichten italienischer Forscher (218—27). An den hinteren Nervenwurzeln eines lebenden oder eben getödteten und noch reizbaren Schaafes glaubten der Vf. und Berruti durch das Gefühl eine Art wurmförmiger, molecularer Bewegung wahrzunehmen (Tom. II, 22 u. 33). Bei dem Anlasse der Besprechung der Irisbewegungen liefert der Vf. eine ausführliche Uebersicht der Ansichten und Forschungen der italienischen Gelehrten über den Bau und die Thätigkeiten der Regenbogenhaut (136—154). Eben so theilt er bei der Erläuterung der Ernährungserscheinungen einen eigenthümlichen Fall von Muskelatrophie eines jungen Mannes ausführlich mit (276—80). Ueberhaupt schaltet noch der Vf. an passenden Gelegenheiten einzelne aus seiner Praxis entnommene Erfahrungen ein.

Eine ausführliche Uebersicht der Nervenphysiologie gibt Theile LVIII. 38—77.

bb. Peripherisches Nervensystem.

Theoretische Betrachtungen über das Bell'sche Gesetz s. XXIX. 297—310.

Van Kempen hat in seiner eigenen Schrift: «Essai expérimental sur la nature fonctionelle du nerf pneumogastrique. Louvain. 8., von Hallmann XVIII. Tome XII, 191 — 194 (siehe den Auszug) eine grössere Reihe von Versuchen über die Thätigkeiten des *herumschweifenden Nerven*, welchen auch Schwann beiwohnte, angestellt. Die Beobachtungen wurden an noch reizbaren Hunden, welche durch Verblutung getödtet worden waren, angestellt. Der Vf. bestätigt hierbei, dass die Wurzeln des Vagus bewegende Fasern einschliessen. Diese verlaufen zu den Constrictores pharyngis, dem Pharyngostaphylinus, der Speiseröhre und den Innentheilen des Kehlkopfes. Dagegen stehen, mit Ausnahme des Pharyngostaphylinus, die übrigen Theile des Gaumensegels, nicht unter dem bewegenden Einflusse des Vagus. Der Accessorius hat nach dem Vf. keinen Einfluss auf die Bewegungen der Muskeln des Kehlkopfes oder des Schlundes. Da bei diesen Versuchen der Trapezius entfernt worden, so contrahirte sich nur der Sternocleidomastoideus nach Reizungen der Wurzeln des Beinerven. Eben so läugnet van Kempen den Einfluss des Accessorius auf die Zusammenziehungen des Herzens und des Magens. Was speciell die Kehlkopfmuskeln betrifft, so leitet der Vf. ihre Bewegungsfasern ursprünglich vom Vagus her. Der Laryngeus inferior versorgt die Muskeln, welche die Glottis erweitern und den Stimmbändern ihre verschiedenen Spannungszustände verleihen. Die Stimmritze schliesst sich von selbst und hat keine besonderen Constrictores nöthig. Bei jungen Thieren erfolgen die Verschliessung der Glottis und die Erstickungsgefahr nach Durchschneidung der beiden Recurrentes von selbst. Bei älteren geschieht dieses nicht, weil die Cartilagines arytænoideæ zu starr sind. Die Stimme verlischt und stellt sich nicht wieder her, sobald man grössere Stückchen aus den Laryngeis inferioribus ausschneidet, um deren Wiedererzeugung zu verhüten.

Eine Reihe von Versuchen über die nervösen Quellen der *Magenbewegungen* gibt Longet IX. No. 425, 57. Der Vf. fand an mehr, als 40 Hunden, dass die Magenbewegungen nach Reizung der Speiseröhrengeflechte der herumschweifenden Nerven nur dann in bedeutender Intensität erfolgen, wenn der Magen mit Speisen gefüllt ist. Reizung der R. R. splanchnici erzeugte weder bei Hunden, noch bei Kaninchen Contractionen des Magens.

Eine Zusammenstellung des Bekannten über die Ursache des Todes nach Durchschneidung der beiden Vagi liefert Heinrici CCXCI. 5—29.

Die Analogie des N. sympathicus mit den Cerebrospinalnerven vertheidigt Berruti CCXCII. 5—46.

Von der Idee der Bidder-Volkmann'schen sympathischen Fasern ausgehend, durchschnitt Walther (XV. 444—45) die Verbindungsfäden zwischen dem Sympathicus und dem Hüftgeflecht und glaubte

hierbei in der Majorität der Fälle zu folgenden Resultaten gelangt zu seyn. Unmittelbar nach der Operation und am ersten Tage nach derselben liess sich keine Verschiedenheit zwischen beiden Schwimmhäuten wahrnehmen. Nach dem zweiten Tage wurde die Blutbewegung schneller, die Netze vergrösserten sich und es schienen weniger Blutkörperchen da zu seyn, als dem Durchmesser der Gefässe entsprechend war. Die Schwimmhaut war blasser und die Gefässe hatten $\frac{1}{8}-\frac{1}{6}$ ihres Durchmessers verloren. Diese Erscheinungen dauerten ungefähr von dem zweiten bis zum fünften Tage. Dann trat wieder eine Indifferenzzeit ein, wo gar kein Unterschied zwischen beiden Schwimmhäuten wahrgenommen werden konnte. Einen Tag später wurde das Verhältniss das Umgekehrte. Der Kreislauf verlangsamte sich in der Schwimmhaut der operirten Seite. Der Durchmesser der Gefässe nahm bis zum Normale zu. Eine deutliche Erweiterung gab sich nicht zu erkennen. Ungefähr am oder nach dem 13ten Tage wurde die Blutbewegung in dem operirten Schenkel pulsatorisch. Allmählig trat Stockung ein, ohne dass jedoch eine nachfolgende Exsudation bemerklich gewesen wäre. Bisweilen erschien auch 3—4 Tage, nachdem sich die Stockung in dem kranken Beine gezeigt hatte, eine solche in dem gesunden. Ein Mal existirte sie nur in der gesunden, nicht aber in der kranken Extremität. Die Ursache lag hier in plastischen Ausschwitzungen, welche die Aorta verrückt hatten.

Eine genauere Betrachtung dieser Angaben zeigt aber bald, dass sie theils auf subjectiver Schätzung beruhen und daher keine hinreichende Sicherheit darbieten, theils einander widersprechen. Wenn der Vf. behauptet, dass die Gefässe $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ ihres Durchmessers verloren haben, so fehlt zuvörderst aller sichere Beweis dafür. Denn bei der Mannigfaltigkeit der Capillaren einer und derselben Schwimmhaut, bei der Schwierigkeit dieselben an späteren Tagen wiederzufinden, hält es schon sehr schwer, einen Satz der Art mit Exactheit auszusprechen. Bleibt aber ein solcher Theil längere Zeit ausgespannt, so kann schon der Reiz allein diese Veränderung bedingen. Ueberdiess hat der Vf. die Verbindungsfäden des Sympathicus in der Nähe des Hüftgeflechtes durchschnitten. Hier entstand dann natürlich eine nachfolgende Entzündung, welche die grösseren Cerebrospinalnervenstämme des Schenkels mit ergreifen musste und daher schon geeignet war, auf die Blutgefässe des Schenkels einzuwirken. Bei dieser Reizung bewegte auch wahrscheinlich das Thier die hintere Extremität der operirten Seite weniger oder gar nicht, und schon daher lässt sich die nachfolgende Blutstockung als Folge anhaltender, gleichsam lähmungsartiger Ruhe erklären. Aus einer solchen Auffassungsweise lässt sich auch erklären, weshalb bisweilen, wenn sich wahrscheinlich die consecutive Entzündung weiter ausdehnte, die Stockung sogar in dem Schenkel der gesunden Seite eintrat. Mit der Annahme sympathischer Fasern, wenn diese selbst anatomisch auf keinen unrichtigen Beobachtungen beruhten, vertrüge sich diese Erscheinung nicht, da die Verbindungsfäden des Sympathicus der anderen Seite mit dem Hüftgeflechte unverletzt bleiben. Allein der Vf. widerspricht sich auch. Nach dem ersten Stadium soll eine Indifferenzzeit eintreten, wo kein Unterschied zwischen beiden Schwimmhäuten existirt. Nichts desto weniger sollen sich erst in der Folgezeit, wenn

die Stockung eingeleitet, die Gefässe bis auf das Normale erweitern. Folglich bleiben sie während der Indifferenzzeit noch verengt. Dieser Widerspruch zeigt am besten, welches Gewicht auf die subjective Angabe der ersten Verengerung zu legen ist. Zuletzt soll nun eine vollkommene Stagnation ohne Ausschwitzung eintreten. Dieses erfolgt gerade bei Schwimmhäuten, welche zu viel manipulirt werden oder zu sehr ruhen. Bei wahren Degenerationen, wie nach Zerstörung des Rückenmarkes, schreiten bekanntlich die Erscheinungen weiter vor. Man sieht hieraus, dass diese Versuche noch weit davon entfernt sind, selbst nur zu beweisen, dass sich die Cerebrospinalfasern des Sympathicus, die etwa in das Hüftgeflecht eintreten, zu den Blutgefässen des Schenkels begeben. Man erwäge nur die Dünne dieser Fäden und den Blutgefässreichthum des Schenkels und man wird schon hiernach eine solche Hypothese nicht sehr wahrscheinlich finden.

Die hyperämischen Erscheinungen nach Durchschneidungen und anderen Affectionen der Nerven bespricht nach den bekannten Erfahrungen Wiedersheim CCXC. 3—36. Desgl. stellt Hoffmann das Bekanntere der Nervensympathieen CCLXXXIX. 5—30 dar.

cc. Centrales Nervensystem.

Budge verfolgte in einem zweiten Hefte seiner Untersuchungen über das Nervensystem eine Reihe von ferneren Versuchen über den *Einfluss der Centraltheile des Nervensystemes auf die Bewegungen peripherischer, der Willkür entzogener Organe* CCLXXVI. 1—238. Um die *Herzbewegung* bei Fröschen vorläufig zu lähmen, empfiehlt der Vf. die Vergiftung dieser Thiere durch $1/8 - 1/6$ Gran Sublimat. Am besten tritt dann der Erfolg im November und December ein. Wenn nun das Herz schon still steht, oder seine Pulsationen sehr bedeutend verlangsamt sind, so kann man dieselben durch galvanische oder chemische Reizung des verlängerten Markes wieder hervorrufen. Durch diese vermehren oder verstärken sich die Schläge (11). Irritation des grossen oder des kleinen Gehirnes zeigte hier keinen Einfluss auf das Herz. Aus vergleichenden Beobachtungen ergab sich, dass der Herzschlag nach Entfernung der Haut und Unterbindung beider Lungen oder noch mehr nach dieser Operation oder ohne sie und Zerstörung des verlängerten Markes früher aufhörte, als bei der ungehinderten Existenz dieser Gebilde (16). Vorzüglich bei stiller werdendem Herzschlage kann diese auch durch Reizung des Vagus und Sympathicus influencirt werden (29, 30). Auch sah der Vf. bei einer jungen Katze und z. Thl. bei dem Kaninchen, nicht aber bei Hunden den Herzschlag durch mechanisch-chemische Reizung des Corpus callosum von Neuem belebt werden (33, 34).

Nach Reizung des Corpus striatum sah der Vf. bei einem lebenden Kaninchen Zusammenziehungen des *Zwerchfelles* entstehen. Wurde dasselbe bei einem lebenden Kaninchen vorgenommen, so stiegen die Athemzüge von 64 auf 89 in der Minute (53—55). Zweifelhafter blieben, wie mir scheint, die Versuche, welche der Vf. über den Einfluss der Hemisphären, des verlängerten und des Rückenmarkes auf das Athmen anstellte (62—66).

Bei Reizung keines einzigen Centraltheiles geriethen die *Stimmritzenbänder* in Bewegung. Im Leben nämlich entfernen sie sich von einander bei dem Einathmen und gehen bei dem Ausathmen näher an einander. Diese Erscheinungen werden durch Reizung des N. vagus am Halse vermehrt und durch Durchschneidung des herumschweifenden Nerven in der Nähe des Kehlkopfes aufgehoben. Den gleichen Erfolg hat die Trennung der N. N. recurrentes.

Auch bei erneuerten Versuchen sah der Vf. keine Bewegungen der *Blase* bei Irritation von Theilen, die oberhalb des Uebergangspunktes der strickförmigen Körper nach dem kleinen Gehirn liegen. Dagegen sah er ebenfalls durch Reizung der Vierhügel *Mastdarmbewegungen* entstehen (83). In Betreff der Bewegungen willkürlicher Muskeln endlich sucht der Vf. durch Experimente den Satz zu belegen, dass nach Zerstörung einer oder beider Hemisphären krampfhafte Erscheinungen, Zittern, heftiges Aufschreien nach geringen Veranlassungen leicht eintreten, während Reizung der genannten Parthieen nie Zuckungen eines willkürlichen Muskels veranlassen (91).

Der zweite Theil der Budge'schen Arbeit behandelt den Einfluss des Centralnervensystemes auf Gefühl und Empfindung (98 — 238). Da dieser Abschnitt seiner grössten Ausdehnung nach theoretisch reflectiv ist, so können hier nur die vorzüglichsten neuen oder eigenen Thatsachen, welche bei dieser Gelegenheit mitgetheilt werden, hervorgehoben werden. Nach eigenen Untersuchungen spricht sich auch der Vf. dafür aus, dass die Vorderstränge des *Rückenmarkes* sensible Fasern enthalten, obgleich diese hier in weit geringerer Menge, als in den hinteren vorkommen (139). Zu gleicher Zeit fand er, dass wenn bei Katzen nur die eine seitliche Hälfte des Rückenmarkes oder des verlängerten Markes hinweggenommen wird, die Empfindlichkeit des N. ischiadicus z. B. der gleichen Seite nicht schwindet, so dass er eine, wenn auch geringe seitliche Kreuzung von Gefühlsfasern schon im Rückenmarke annehmen zu können glaubt (187). Bei Katzen und Kaninchen zeigten ihm ebenfalls die oberen Schichten des kleinen Gehirnes keine Gefühlsreactionen gegen jegliche Art von Reiz. Dieselben traten aber bei den tieferen Theilen, obgleich um vieles geringer, als bei dem verlängerten Marke ein (160). Bei Kaninchen übrigens stösst man, von oben eingehend, viel eher auf empfindliche Stellen, als bei Katzen (161). Bei einzelnen Kaninchen und einer Katze sah der Vf. durch Reizung des hinteren Drittheiles der *Grosshirnhemisphäre* Gefühlsreactionen hervortreten. Diese fehlen häufig dem Corpus striatum, treten aber auch (bei Kaninchen) bisweilen hervor (166). Sehr stark aber zeigen sie sich hier in dem Sehhügel, während die Vierhügel gewissermassen zwischen den Corporibus striatis und den Thalamis nervorum opticorum stehen (167). Eben so schliesst der Vf. aus einer Reihe von Deductionen und Versuchen, welche die Specialfunctionen des Rückenmarkes betreffen, dass es hier nur sensible und motorische Fasern nebst Nervenkörpern, nicht aber eigenthümliche Theile gebe, durch welche der Willenseinfluss vermittelt werde und dass keine eigenthümliche Fasern existirten, welche die in dem Gehirn erzeugten Thätigkeiten zu den Nervenwurzeln fortpflanzten (218).

Endlich betrachtet Budge nach Beobachtungen, die an Fröschen angestellt worden, den Einfluss der Entfernung einer seitlichen Hirnhälfte auf die Reflexerscheinungen. Hiernach ergab sich, dass dann in der Regel die nach einer Hautreizung entstehende Reaction geringer, als vor der Operation ausfällt. Auf derjenigen Körperseite, auf welcher die Hirnhälfte weggenommen worden und die daher wegen der Pyramidenkreuzung weniger afficirt ist, bemerkt man eine geringere Empfindlichkeit für Reflexerscheinungen, als auf der entgegengesetzten. Später hingegen lässt sich zwischen beiden Seitenhälften kein wesentlicher Unterschied mehr wahrnehmen. Endlich tritt ein Stadium ein, in welchem die des Gehirneinflusses beraubte Seitenhälfte auffallend weniger Reaction zeigt, als die andere (218, 19). Als fernere Belege endlich führt der Vf. Versuche an Katzen und Hunden an, bei welchen Entfernung der einen Grosshirnhemisphäre bald darauf sehr geringe motorische Effecte der gelähmten Seite in Folge von sensiblen Reizen erzeugte, während später die Wirkungen auf beiden Seitenhälften als die gleichen, aber geschwächten erschienen. Nach der Entfernung der einen Hälfte des kleinen Gehirnes blieb die Reaction nach Reizungen der N. N. ischiadici beiderseits dieselbe (228).

Volkmann suchte nun nach einigen mit Bidder angestellten Versuchen darzuthun, dass alle Beobachtungen, welche man über den Einfluss der Centraltheile auf die Bewegungen des Herzens und der Eingeweide anstellen könnte, unzuverlässig seyen (XV. 372 — 77). Der Vf. führt zu diesem Zwecke Versuche an, welche den Einfluss der Centraltheile auf das Herz als zufällig darstellen sollen. Bei einer erhenkten Katze z. B. wurden einerseits das Gehirn und anderseits das Herz blossgelegt. Nachdem das Herz völlig still zu stehen schien, wurde das Corpus callosum durch Ritzen und Stechen mit einer Nadel gereizt. Erst nach ungefähr einer halben Minute traten Pulsationen des Herzens ein. Der mechanische Reiz wurde ausgesetzt und die Bewegung dauerte ungefähr eine Minute lang fort. Nachdem Ruhe eingetreten, wurde abermals, aber erfolglos gereizt. Endlich zeigte sich, dass das Herz auch directe Reize nicht mehr beantwortete. Bei einer anderen Katze, bei welcher das Herz periodisch still stand und schlug, wurde der Balken während der Intermissionen ohne Erfolg gereizt (374). Bei einem alten Hunde zeigte das Herz in den Ventrikeln eigenthümliche wühlende Bewegungen, die sich nach Reizung des grossen Gehirnes in der Längenspalte verstärkten, sich aber später bei Irritation des Corpus callosum nicht änderten. Bei einem alten Kater rief Galvanisiren des verlängerten Markes noch Zuckungen der Brustmuskeln, aber keine Herzbewegungen hervor. Ausführlich endlich schildert der Vf. zwei an jungen Hunden, einen an einem älteren Thiere der Art, einen an einem Kaninchen und einen an einer Katze angestellten Versuch, bei welchen die Schläge der Kammern und der Vorhöfe von Minute zu Minute notirt und keine wesentliche Wirkung nach Reizungen des Rückenmarkes, des verlängerten Markes oder der Grosshirntheile bemerkt wurde. Hieraus schliesst nun Volkmann, dass die früheren Versuche über den Einfluss des Centralnervensystemes Nichts beweisen.

Bei dieser Darstellung scheint mir Volkmann zu rasch zu folgern. Es ist schon längst bekannt, dass das Herz frisch getödteter Thiere

seine Pulsationen häufig eine Zeit lang aussetzt und dann von Neuem beginnt. Allein VOLKMANN glaubt nun dafür ein Maass annehmen zu können, wenn er die Zahl der Herzschläge von Minute zu Minute bestimmt. Dieser Voraussetzung kann ich nicht beistimmen. Einerseits nämlich können innerhalb eines kürzeren Zeitraumes stärkere und schwächere Herzschläge eintreten. Die Verstärkung hält fast nie eine Minute an und jene Zeitmessung wird hierdurch eo ipso schwankend. Wenn man sich mit solchen Versuchen vorurtheilsfrei beschäftigt, so wird man finden, dass die Bewegung momentan oder für eine kurze Zeitdauer vergrössert wird, dass dann aber der Erfolg aufhört. Was beweist aber hierbei das Abzählen nach einer Minute? Eben so wenig berücksichtigte VOLKMANN die Intensität der Herzschläge, die bei diesen Experimenten, wie nach Durchschneidung des Vagus zum Vorschein kommt. Dass aber anderseits negative Resultate bei solchen Versuchen sehr häufig zum Vorschein kommen, ist von früheren Beobachtern ausdrücklich bemerkt worden. Die Erfahrungen von VOLKMANN führen daher diesen schwierigen Gegenstand nicht weiter fort. Denn seinen negativen Resultaten kann noch der Vorwurf gemacht werden, dass er, von nicht begründeten Prämissen ausgehend, unvollständig beobachtet habe. Ich gebe übrigens gern zu, dass gerade die Herzbewegungen in dieser Beziehung den meisten Controversen blossgestellt werden können.

Auf schwächerer Basis ruhen die Einwendungen, welche BIDDER und VOLKMANN gegen den Einfluss des Centralnervensystemes auf die Bewegungen des Nahrungsschlauches machen. Hier nämlich hebt der Vf. das Eintreten und lange Anhalten der peristaltischen Bewegungen durch den Reiz der Luft bei geöffneter Bauchhöhle hervor. Er gibt an, dass er, selbst wenn das Bauchfell unverletzt geblieben, keine Darmbewegungen wahrnahm. Diesem muss ich nun widersprechen. Nach Bekanntmachung dieser Abhandlung liess ich bei einem eben getödteten Meerschweinchen die künstliche Respiration einleiten. Die Bauchmuskeln wurden dann losgetrennt, so dass die Därme durch das Bauchfell durchschimmerten. Hierauf legte man das kleine Gehirn bloss. Die Eingeweide verhielten sich vollkommen ruhig. Allein schon nach mechanischer Reizung der Hemisphären des Cerebellum und vorzüglich des Wurmtheiles entstand augenblicklich ein so heftiger Sturm in den dünnen Gedärmen, dass er sogleich allen Anwesenden in hohem Grade auffiel. Uebrigens hat VOLKMANN bei dieser Beurtheilung der Darmverhältnisse noch andere wesentliche Punkte ausser Acht gelassen. Bekanntlich sind es vorzüglich die dünnen Gedärme, welche nach dem Tode bei Eintritt von Luft in die Bauchhöhle auf das Lebhafteste bewegt werden. Der Magen und der Dickdarm ruhen in vielen Fällen, der Mastdarm noch häufiger. Warum hat nicht VOLKMANN diese Theile geprüft? Oft sieht man nach Reizung der Centraltheile, wie sich der Magen sehr lebhaft einschnürt und sich peristaltisch bewegt, wie die dicken Gedärme sich energisch zusammenziehen und der Mastdarm wie ein Stempel gegen den After anschlägt und seine heftigen Contractionen oft wiederholt. Diese conclusiven Erscheinungen und nicht jene äquivoquen waren hervorzuheben, wenn es sich um eine unpartheiische Prüfung der Sache handelte. Dasselbe gilt von dem Verfahren VOLKMANN's, bei welchem er sich an

die Angabe von Budge hält, dass sich der Hoden nach Reizung der Centraltheile aufrichte. Diese Beobachtnng scheint mir ebenfalls sehr problematisch. Ich habe sie wenigstens bis jetzt nicht machen können. Allein warum übergeht Volkmann das Vas deferens, das sich bei geöffneter Bauchhöhle von selbst nie zusammenzieht, hingegen bei einzelnen Thieren nach Reizung der Centraltheile in die lebhaftesten peristaltischen Bewegungen geräth?

Wenn übrigens einzelne Autoren über die Unbeständigkeit des Erfolges bei solchen Versuchen klagen, so dürften sie nicht ausser Acht lassen, dass bei Experimenten der Art, welche an frisch getödteten und noch reizbaren Thieren angestellt werden, in der Regel die künstliche Respiration nicht eingeleitet wird und dass die meisten Eingeweide mit ihrer einfachen oder selbst zusammengesetzten Musculatur ihre locale Reizbarkeit länger bewahren, als die ihrer entsprechenden Nerven.

Stilling lieferte eine belehrende Reihe von Versuchen über das Rückenmark der Frösche und der Säugethiere XXIX. 91—144. Merkwürdiger Weise lässt der Vf. die Primitivfasern der Nervenwurzeln nicht in die des Rückenmarkes übergehen, sondern an der Innenfläche der pia mater endigen (94). Ich muss frei bekennen, dass mir das Läugnen von solchen Thatsachen, welche zu ihrer Bestätigung keine grosse Uebung in mikroskopischen Untersuchungen fordern und allgemein constatirt sind, den Studien des Vf. nicht förderlich scheint. Nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln bei dem Frosche sah der Vf. ebenfalls, dass die Muskelbewegungen unregelmässiger werden. Statt aber dieses nur auf den Mangel an Empfindlichkeit zu beziehen, glaubt er, dass nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln auch der Tonus der entsprechenden Muskeln mangele — eine Ansicht, mit welcher ich mich nicht befreunden kann, da ich bei solchen Versuchen kein Zeichen besonderer Erschlaffung, sei es in einzelnen oder in allen Muskeln, wahrnehmen konnte (99). Mit Recht dagegen behauptet auch Stilling, dass die vorderen Wurzeln keine Empfindungsfasern führen (100).

Die bekannten Reflexerscheinungen nach Quertheilung des Rückenmarkes und die fortdauernde Einwirkung des Strychnins auf die Theile, deren Nerven unterhalb der Durchschnittsstelle liegen, benutzt der Vf. zu der Annahme, dass das Rückenmark seine Kraft nicht von dem Gehirne empfange, sondern selbstständig besitze (103). Diese Folgerung ist insofern richtig, als bekanntlich jeder Theil des Rückenmarkes, so lange er seine graue Substanz theilweise oder gänzlich behält, zu entsprechenden Reflexbewegungen geeignet bleibt. Unrichtig oder zweideutig dagegen wird sie, sobald man die Erzeugung der (bewusstwerdenden) Empfindung in das Rückenmark zu versetzen sucht.

Die Dura mater und Arachoidea fand auch Stilling bei Katzen total unempfindlich (105). Bei Versuchen an jungen Katzen erschienen dem Vf. die Hinterstränge bis zu den Roland'schen Streifen sehr empfindlich, die Seitenstränge dagegen total unempfindlich, so dass er durch sie eine Staarnadel quer hindurchführen konnte, ohne dass die geringste Reaction erfolgte. Durch Verletzung des grauen Streifens selbst entstehen die allerheftigsten Reactionen (107). Auch das Einstechen in die Vorderstränge bedingt nicht die mindeste Schmerzensreaction.

Bei Querschnitten zeigt sich die den Hintersträngen anliegende graue Substanz sehr empfindlich, die den Vordersträngen entsprechende dagegen total unempfindlich (109). Hat man bei einem Frosche die Hinterstränge quer durchschnitten, so erzeugen sich nach chemischen Reizen, welche man auf die Hinterpfoten anbringt, nur Reflexbewegungen, nicht aber Aeusserungen allgemeineren Schmerzes. Noch instructiver wird der Versuch, wenn man zugleich die vorderen Nervenwurzeln durchschneidet, weil dann alle Reaction ausbleibt (113). Umgekehrt entstehen nach mechanischen oder chemischen Reizen der Hinterfüsse Schmerzenszeichen, sobald die Vorderstränge mit ihrer grauen Masse in ihrer Continuität getrennt worden (114).

Um nun die speciellen Verhältnisse der grauen und weissen Substanz der einzelnen Stränge kennen zu lernen, öffnet Stilling bei einem Frosche den Wirbelkanal von hinten her in der Gegend des dritten bis vierten Wirbels und trennt die Hinterstränge, ohne ihre graue Substanz zu verletzen. Nach dem Vf. bleibt das Gefühl in den Hinterpfoten eben so unverändert, als wäre das Rückenmark unverletzt. Legt man aber das Rückenmark von der Bauchhöhle aus in derselben Gegend bloss, durchschneidet die Vorderstränge und die ganze Masse der grauen Substanz und zur Verhütung von Bewegungen die vorderen Wurzeln der Hinterpfoten, so erzeugt eine starke chemische Reizung der Letzteren keine Reaction irgend einer Art. Aus diesen Versuchen schliesst nun der Vf., dass die hintere Markmasse allein die Empfindung nicht vermittle, dass vielmehr die hintere graue Substanz dieselbe bedinge oder erzeuge. Gegen diese Schlussfolgerung lassen sich folgende Einwendungen machen, die sich schon aus früher bekannten Versuchen von selbst ergeben. Ist nur die Markmasse der Hinterstränge verletzt, so bleibt noch die graue Substanz als Vermittlerin von Reflexbewegungen nach vorn. In diese Kategorie gehören dann die Bewegungen am Kopfe, den Augen und den Vorderpfoten, welche der Vf. als Aeusserungen bewusst werdender Schmerzensempfindungen ansieht. Sind aber die vorderen Markmassen mit der gesammten grauen Substanz zerstört, so sind nicht nur die hinteren, in die graue Masse eintretenden Primitivfasern getrennt, sondern es können nach den bekannten Gesetzen keine Reflexbewegungen mehr vor der Verletzungsstelle zu Stande kommen. Am wenigsten aber dürfen wir hieraus schliessen, dass die graue Substanz des Rückenmarkes die ursprünglich empfindliche Parthie desselben sey, sobald wir etwa hierunter bewusste Empfindlichkeit verstehen. Denn da bei dem zweiten Experimente noch unterhalb der Verletzungsstelle graue Substanz vorhanden ist, so könnten sich dann die Hinterpfoten nicht total unempfindlich zeigen.

Um seinen Satz ferner zu begründen, führt auch Stilling Versuche, die er an Katzen gemacht, an. Legt man bei einem jungen Thiere der Art das Rückenmark in der Mitte des Rückens bloss und durchschneidet nur die Markmasse der beiden Hinterstränge, so bleiben diese noch unterhalb der Schnittstelle empfindlich. Dieser Erfolg kann nicht anders seyn, wenn man die anatomischen Verhältnisse berücksichtigt. Bekanntlich gehen die Primitivfasern der hinteren Nervenwurzeln nicht gerade in den Hintersträngen weiter, sondern dringen erst quer bis schief theilweise oder gänzlich in die graue Masse

ein, um später wieder zur Markmasse zu gelangen. Wird also nur ein Stück der Hinterstränge ausgeschnitten, während die graue Masse unverletzt bleibt, so kann nicht alle Empfindlichkeit des unteren Rückenmarksegmentes zu Grunde gegangen seyn. Sie kann nur in vermindertem Maasse auftreten. Dass dieser Fall statt finde, lässt sich indirect aus STILLING's eigenen Worten entnehmen: »Oft«, sagt er, »ist das blosse Stechen in die Hinterstränge mit der Nadel schon im Stande, heftige Schmerzensäusserungen hervorzurufen. Oft sieht man solche erst hervortreten, wenn man Schichten der Hinterstränge und der grauen Substanz mit dem Messer unterhalb des Querschnittes abträgt.« (116, 17). D. h. mit der Nadel trifft man nicht immer die noch unverletzten Primitivfasern, während sie natürlich bei dem Abtragen ganzer Rückenmarksstücke sicher afficirt werden. Der von dem Vf. angeführte Gegenversuch, dass quere Durchschneidung der gesammten grauen Substanz und der vorderen Markmasse eben so wirkt, als hätte man das ganze Rückenmark durchschnitten, würde, wenn selbst keine Zerrung der Hinterstränge hierbei statt fände, nur beweisen, dass eben alle sensiblen Fasern die graue Masse noch nicht verlassen haben. Dagegen wird, wie man leicht sieht, der Endschluss des Vf., dass die Empfindungsreize von den hinteren Wurzeln durch die hintere Markmasse und die hintere graue Substanz zu dem Gehirn fortgepflanzt werden, wiederum richtig.

Nach Durchschneidung der Vorderstränge des Frosches kann das Thier nach einiger Anstrengung seine Hinterpfoten bewegen. Die Mühen, welche bei solchen Bewegungen, vorzüglich bei dem Hüpfen, das meist unmöglich ist, entstehen, schreibt STILLING dem Wegbrechen der Wirbelkörper zu. Denn sie zeigen sich oft schon vor der Verletzung des Rückenmarkes (119, 20). Wird nun aber noch die vordere graue Masse getrennt, so verhält sich das Thier, dem das ganze Rückenmark quer getheilt worden, ruhig. Auch diese Versuche, aus welchen der Vf. schliesst, dass die graue Substanz der vorderen Markmassen der Bewegung vorstehen, lassen dieselbe Deutung, die eben in Betreff der hinteren Hälfte des Rückenmarkes gemacht worden, zu. Dagegen lassen sich gegen einen anderen, unmittelbar darauf gemachten Versuch von STILLING objectivere Einwendungen machen. Oeffnet man bei einem Frosche in der Gegend des dritten Wirbels den Wirbelkanal von hinten und schneidet die beiden Hinterstränge mit der hinteren grauen Substanz durch, so sollen die Bewegungen des Thieres durchaus unverändert bleiben. Das Thier hüpfe mit einer Kraft und Schnelligkeit, als wäre es unversehrt. Allein das Gefühl der Hinterpfoten ist hier gelähmt und die Bewegungen müssen daher nach bekannten Erfahrungen, die der Vf. selbst früher in seiner Abhandlung bestätigte, durch Mangel des Tastgefühls Störungen erleiden. Durchschneidung der vorderen grauen Substanz lähmt dann die Bewegungen der Hinterpfoten.

Wie überhaupt die ganze Abhandlung von STILLING das Bemühen, reine Beobachtungen zu liefern, documentirt und nur einzelne subjective Deutungen, wenigstens meiner Ueberzeugung nach, der Controverse unterliegen, so kommt auch der Vf. von physiologischer Seite zu einer richtigen Auffassung des von ihm nicht berücksichtigten anatomischen Sachverhaltes. Er nimmt nämlich ganz wahrheitsgemäss an,

dass die centripetal geleiteten Reize und deren Wirkungen in den sensiblen Fasern nicht bloss in der hinteren weissen Masse bleiben, sondern an die benachbarten Punkte der grauen Substanz übergehen, d. h. er verfolgt diese Verhältnisse physiologisch ganz richtig nach den Bahnen, welche sie auch anatomisch darbieten (123). Dagegen bleibt es sehr dahingestellt, ob der Eindruck unmittelbar von der grauen Substanz des Rückenmarkes zum Gehirn geführt werde oder nachmals erst zur höher gelegenen Markmasse zurückkehre. Für das Letztere spricht, abgesehen von den immer zweideutigen pathologischen Erfahrungen, die Anatomie. Eben so sieht auch Stilling ganz mit Recht als Vermittler der Reflexbewegungen die graue Substanz an und betrachtet sie auch als von den bewussten Empfindungen (bis auf einen gewissen Grad) unabhängig.

Eine anschauliche Reihe von Versuchen gibt Stilling über das Gefühl der Oertlichkeit. Dass dieses nach der Enthauptung noch existire, lehrt der bekannte Froschversuch, dass Thiere der Art die gereizte Hautstelle mit ihren Extremitäten abwischen. Oeffnet man ferner einem Frosche den Rückenmarkskanal von hinten in der Gegend des dritten und vierten Wirbels, trennt das Rückenmark eine Linie hinter dem Abgange der Wurzeln der Vorderpfoten quer durch und bringt auf eine der Letzteren einen Tropfen Essigsäure, so bewegt sich die Hinterpfote derselben Seite nach der Vorderpfote und wischt dieselbe ab (125). Trennt man aber das Rückenmark noch zwischen dem vierten und fünften Wirbel quer durch, so bleibt das Phänomen aus. Die Erklärung dieser Erscheinung liegt meiner Ueberzeugung nach sehr wahrscheinlich in der einen von dem Vf. gegebenen Erläuterung, dass noch sensible Nervenfasern der Haut aus dem vierten Rückenmarksnerven entspringen (126).

In Betreff der hierbei statt findenden Richtungen der Fortpflanzung der Reize führt der Vf. folgende Versuche an. Schneidet man einem enthaupteten Frosche die hinteren Wurzeln beider Vorderpfoten durch, zieht diese möglichst weit aus einander, so dass sie gestreckt liegen, und applicirt an die Haut des Bauches einen Tropfen Essigsäure, so bewegt sich die Vorderpfote sogleich nach der gereizten Stelle und bleibt hier liegen. Dasselbe zeigt sich an der Hinterpfote, wenn man ihre sensiblen Wurzeln zerstört und auf die Vorderpfote einen Tropfen Essigsäure applicirt hat. Die gleichen Resultate erhält man, wenn man die hintere weisse Substanz vorn oder hinten hinweggenommen (129, 30). Entfernt man aber auch die hintere graue Substanz, so werden die Hinterfüsse nicht mehr nach der Vorderpfote oder der Bauchhaut geführt. Höchstens erzittern einzelne Muskelfasern derselben (130). Der Vf. schliesst hieraus, dass die Mittheilung des sensiblen Reizes durch die graue Substanz allein geschehen könne.

Rücksichtlich der bewusstwerdenden Reize führt Stilling folgenden Versuch an. Durchschneidet man bei einem Frosche in der Gegend des dritten Wirbels die vorderen Stränge und die vordere graue Substanz, unterbindet die Gefässe und die Eingeweide und vergiftet das Thier durch einen Tropfen Strychninlösung, so lassen sich durch Berührung der Hinterpfoten die zum Ausbruche gekommenen Tetanuskrämpfe in den vorderen Theilen lange von Neuem hervorrufen, während in den Hinterpfoten durch Berührung keine tetanischen,

sondern nur Reflexactionen entstehen. Endlich aber lassen sich die Hinterpfoten berühren, ohne dass die geringste Bewegung derselben entsteht, während der Tetanus der Vordertheile nicht ausbleibt. Hieraus schliesst der Vf., dass der Reiz durch die Hinterstränge allein zum Gehirn geleitet werden kann, wenn selbst die Vorderstränge verletzt sind. Er vergleicht diese Verhältnisse mit dem Zustande der Ohnmächtigen, welche einzelne dunkele Eindrücke der sie umgebenden Gegenstände besitzen, jedoch kein klares Bewusstseyn derselben erhalten (131).

Indem nun der Vf. noch theoretische Betrachtungen über die Verhältnisse des Schmerzes und der Bewegungen anstellt, kommt er ebenfalls zu der richtigen Vorstellung, dass in der Organisation des Rückenmarkes die Anregung zu gewissen Gruppen von Bewegungen der von ihm abhängigen Theile vorhanden seyn müsse (132). Dass aber die Leitung des Willens durch die vordere graue Substanz allein geschehe, zeige sich darin, dass nach Trennung der vorderen Markmassen mit ihrer grauen Substanz unwillkührliche Bewegungen der entsprechenden Theile unmöglich werden (138).

Endlich führt noch der Vf. bei Gelegenheit der Besprechung der Natur der Reflexbewegungen folgenden eigenthümlichen Versuch an. Schon Stannius hatte gefunden (Rep. III. 278), dass, wenn man einem Frosche die Wurzeln der Hinterpfoten durchschneidet, das Rückenmark derselben unmittelbar darüber quer trennt und nun das Thier durch Strychnin vergiftet, kein Tetanus in den Hinterfüssen erscheint, während die tetanischen Krämpfe in den Vorderfüssen vollständig auftreten. Bei weiterem Verfolge dieses Experimentes gelangte Stilling zu der Ueberzeugung, dass dieses nur von dem Mangel an Blutzufuhr zu dem unteren Theile des Rückenmarkes abhänge. Denn applicirt man auf dieses selbst Strychnin, so treten, wenn selbst die beiden Hinterstränge hinweggeschnitten werden, die heftigsten tetanischen Erscheinungen auf, sobald nur die hintere graue Substanz mit der Nadel berührt wird. Ohne Berührung dagegen stellen sie sich nicht ein (139).

Stilling lieferte eine Reihe von Bemerkungen über die Rep. VI. 320 angeführten Versuche von Budge über das Rückenmark XVI. Bd. XXXVI. 273, 77. Der Vf. vertheidigt hier wiederum die totale Unempfindlichkeit der Vorderstränge und der vorderen grauen Substanz und die vollständige Bewegungslosigkeit der Hinterstränge und der hinteren grauen Substanz und verbreitet sich kritisch über den Faserverlauf und die Bewegungsarten, welche nach Reizung einzelner Stellen des Rückenmarkes auftreten. In Betreff der Details muss auf die Mittheilung selbst verwiesen werden.

Eben so behandelte Stilling die Bewegungen des Kehlkopfes, der Stimmritze und des Schlundes mit theilweiser Berücksichtigung der neurologischen Verhältnisse a. a. O. 277, 78. Der Vf. fand auch, dass der N. vagus gemischt ist. Der N. laryngeus superior soll rein sensibel seyn. Auf die gröbere Bewegung der Stimmritze besitzt er keinen Einfluss. Der Laryngeus inferior ist vorherrschend motorisch, aber in geringem Grade sensibel. Der ganze Kehlkopf erhalte seine Empfindlichkeit von dem Laryngeus superior; die Luftröhre die ihrige vom Laryngeus inferior: die Lungen von der Ausbreitung der Vagus-

äste in ihnen. Die Stimmritze werde nur durch die Laryngei inferiores bewegt. Reizung des Vagusstammes im Schädel habe denselben Erfolg, wie Reizung des Laryngeus inferior, so dass die Accessorii keinen Einfluss auf die Stimmritze besitzen. Der normale Klang der Stimme werde durch den Laryngeus superior bedingt. Das gehörige Zusammenwirken seiner sensiblen Fasern und der motorischen des Recurrens bedinge den Normalzustand der Stimme. Durchschneidung des Ersteren hebt den Tonus und die Empfindlichkeit der Stimmritze, die des Letzteren die Bewegung der Muskeln derselben auf.

Was den Schlund betrifft, so ist er bei normaler Respiration auf sich selbst contrahirt und enthält keine Luft, die sich in ihm auf- und abbewegte. Nur bei gehinderter Athmung zeigt sich in ihm Atmosphäre, die ihn aufbläht und die durch Einschlucken in ihn geführt worden. Sie wird stets bei eintretender ruhiger Athmung nach der Cardia bewegt. Bei den meisten Thieren bietet der Pharynx eine bemerkliche Vibration aller seiner Fasern wärend der Aus-, nicht aber während der Einathmung dar. Nur selten bemerkt man bei In- und Exspirationen die gleiche Ruhe im Schlunde. Der Schlundkopf, so wie die Choanen erweitern sich bei der Inspiration und verengern sich bei der Exspiration. Schlund und Schlundkopf contrahiren sich nach Durchschneidung des Vagus. Der Erstere zieht sich nach Reizung der Laryngei superiores und inferiores zusammen. Der Vf. beschliesst diese Mittheilung mit Detailsbemerkungen über den Eintritt und die Fortbewegung der Luft in dem Schlunde und der Speiseröhre unter verschiedenen künstlichen Verhältnissen.

Stilling lieferte auch (CCLXXXVII.) eine ausführliche, mit vielen eigenen Versuchen versehene Kritik der Studien von van Deen über das Rückenmark der Frösche. Es würde die Grenzen des hier angewiesenen Raumes überschreiten, wenn wir den Details dieser Beobachtungen folgen wollten. Daher wir uns genöthigt sehen, sowohl aus diesem Grunde, als weil die Gegenschrift von van Deen (s. X. No. 336 — 41), in welcher dieser gegen Deutungen Stilling's protestirt, noch nicht vorliegt, auf das Werk selbst zu verweisen.

Art. *Gehirn* von Volkmann s. CCLV. 563 — 97. — Ueber die Erscheinungen des Schlafes s. Theile LVIII. 424 — 28.

Flourens lieferte eine zweite umgearbeitete Ausgabe seines Werkes über das Nervensystem CCLXXIII. 1 — 512. Bei der Ausdehnung dieser, Neues und Aelteres enthaltenden Arbeit kann hier nur eine Uebersicht des Inhaltes derselben gegeben werden. Zuvörderst theilt der Vf. einige Versuche über peripherische Nerven (1 — 8) und dann über das Rückenmark (9 — 13), über die vorderen und hinteren Nervenwurzeln mit Hinwegnahme der Grosshirnlappen (13 — 16) mit. Hierauf erörtert der Vf., welche Theile des centralen Nervensystemes bei unmittelbarer Reizung Bewegungen hervorrufen (16 — 24). Flourens geht nun mit seinen bekannten Experimenten das Rückenmark und die einzelnen Theile des grossen und des kleinen Gehirnes durch (29 — 59). Dann folgen der bekannte Cuvier'sche Bericht über diese Experimente (60 — 84), die Beobachtungen über die Grosshirnmassen (85 — 111) über die Grosshirnhemisphären (133 — 141), über die Vierhügel (142 — 149), über Verletzungen der Hirntheile (150 — 154), über Vernarbungen von Hirnwunden und Wiedererzeugung der Hautdecken (155 — 168), über

die zu den Ernährungserscheinungen nothwendigen Bewegungen (169—185), über das verlängerte Mark (186—207) und Betrachtungen über die Einheit des Nervensystemes (208—214). Nach diesen kommen die Erfahrungen über den Einfluss des Nervensystemes auf den Kreislauf (214—228), über den Sympathicus (229—234), die Erörterungen der Gesetze des Nervensystemes (235—44) und deren Anwendung auf die Pathologie (245—65), die Beobachtungen über die Verheilung verletzter Theile des centralen Nervensystemes (266—277), über Trepanoperationen (278—339), über Hirnbewegungen (340—367), über das Schlagen der Arterien (368—386), über die Einwirkung einzelner Substanzen auf verschiedene Hirntheile (387—411), über den vorzüglichsten Sitz des Athmungsmechanismus bei Reptilien (412—25), über das Gehör (438—53), über das Hirn der Fische (426—37), über das Gehör (438—53) und die halbzirkelförmigen Kanäle insbesondere (454—482), über die durch die Hirnfasern bestimmten Bewegungsrichtungen (483—501) und über die Versuchsmethoden am grossen Gehirn (502—511).

Sehr schöne Schilderungen der Verhältnisse des *Schlafes* und der *Träume* gibt Tiedemann CCLXXV. 3—31.

c. Sinnesorgane.

Ueber das Sehen s. Haldat X. No. 491, 97—99. Vgl. auch den mit eigenen Bemerkungen versehenen Artikel von Theile LVIII. Bd. V. 546—72. — Ueber die Thätigkeit der Augenmuskeln s. E. Hocken X. No. 509, 33—39, 52—56, 68—72.

Hasenclever behandelte einige Probleme der Physiologie des Auges auf eine klar durchdachte mathematische Weise CCXCVI. 60—119. Der Vf. stellt hierbei durch mathematische Demonstration dar, dass der Lichtreiz desjenigen Strahles, welcher durch die optische Achse des Auges geht, die übrigen an Deutlichkeit und Helligkeit übertrifft. Die beiden Letzteren nehmen mit der Abweichung von dem Achsenstrahle ab oder sie vermindern sich um so mehr, je mehr der Abweichungswinkel zunimmt. Durch die Winkelbewegung aber, welche nöthig wird, um einen Strahl in die Achse des Auges zu bringen, wird seine Abweichung von derselben für das Bewusstsein gemessen. Die Grösse der Winkelbewegung bestimmt zugleich den Gesichtswinkel, also die sichtbare Grösse. Jener steht aber mit der Grösse des Gegenstandes in umgekehrtem Verhältnisse. Die scheinbare Grösse dagegen hängt von der reproducirten Vorstellung der Entfernung und der wahren Grösse ab und steht zur eingebildeten Entfernung in geradem Verhältnisse. Die scheinbare Entfernung gleicht dem Radius eines Kreises, dessen Mittelpunkt das Auge ist und dessen Peripherie alle Punkte begreift, welche bei einer bestimmten Acommodation die grösste Deutlichkeit haben (81, 82). Die Räumlichkeitsverhältnisse des Gesichtssinnes bringt der Vf. mit den Bewegungserscheinungen, an Steinbuch's Vorstellungen erinnernd, in Beziehung.

Ausführlich prüft noch Hasenclever das Einfach- und das Doppelsehen. Hierbei erklärt sich der Vf. gegen die Identitätslehre und

substituirt eine Reihe im Auszuge nicht wiederzugebender mathematischer Erörterungen, welche davon ausgehen, dass die Richtung der beiden Achsenstrahlen beider Augen als eine und zwar als die aus beiden resultirende mittlere zum Bewusstseyn kommt. Die räumliche Bedingung aber, nach welcher ein Punkt dem Bewusstseyn doppelt erscheint, ist der Winkel, welchen seine scheinbaren Orte mit dem Mittelpunkte der Achsenbasis machen (87—119). Wer sich für Sinnenphysiologie specieller interessirt, wird gewiss die kleine, klar geschriebene Schrift mit Vergnügen studiren.

Theoretische, jedoch von den neueren anatomischen und physiologischen Untersuchungen fast gänzlich abstrahirende Beobachtungen über die *Bewegungen der Iris* gibt König CCCI. 5—20.

Eine fleissige Darstellung der allgemeinen Mechanik des Sehens und vorzüglich des Accommodationsvermögens nebst einigen eigenen, das Letztere berührenden Beobachtungen veröffentlichte Thalheim CCCII. 1-28.

Alex. P. Prevost lieferte eine ausführliche, mit eigenen Bemerkungen ausgestattete Darstellung des *Einfachsehens* mit zwei Augen CCXCIX. 1—50. Der Vf. vertheidigt ausführlich die Theorie der identischen Netzhautstellen, welche er mit Versuchen belegt, sucht auch die bekannten Versuche von Wheatstone mit dessen Stereoskop mit jener Theorie in Einklang zu bringen, bestimmt die Punkte, welche einfach gesehen werden, genauer, vertheidigt die Ansicht, dass, wenn jede der beiden correspondirenden Netzhautstellen eine andere Farbe sieht, alsdann die Mittelfarbe zum Vorschein kommt, und erläutert, wie bei Drehung des einen Auges mit Ausnahme des Kreuzungspunktes der Augenachsen Doppelbilder entstehen, die einander nicht parallel, sondern gegenseitig geneigt sind. Im Uebrigen muss auf die streng wissenschaftlich gehaltene und klare Schrift selbst verwiesen werden.

Darstellungen und Versuche über *Farbensehen* und die Vervielfältigungen der Bilder gibt Nerdt XX. 5—39.

Nach Adda (X. No. 476, 232) behält die Linse des Ochsen bei allen Richtungen der eintretenden Strahlen denselben Focus. Dieses widerstreitet dann der Ansicht, dass diejenigen Strahlen, welche durch die äusseren Linsenschichten allein durchgehen, schwächer gebrochen werden, als diejenigen, welche nur den Focus der Linse durchsetzen.

Seine Vibrationstheorie des Sehens durch die Netzhaut erörtert Melloni X. No. 494, 145—52. Der Vf. kommt bei seinen Speculationen auf die Folgerung, dass die Netzhaut nicht sowohl weiss als gelb seyn müsse und beruft sich in dieser Hinsicht auf den Sömmering'schen Fleck, ohne jedoch zu berücksichtigen, dass dieser nur dem Menschen, einigen Affen und vielleicht dem Chamäleon zukommt.

Eine mit eigenen Bemerkungen verbundene Darstellung des Process des *Hörens* gibt Thiele LVIII. Bd. IV. 427—43. Ueber den *Geschmack* s. ib. Bd. V. 458—64. Ueber *Tasten* s. ib. Bd. VI. 155—162.

d. Bewegungsorgane.

Eine Uebersicht des Bekannten über die Bewegungen des Menschen gibt Schlund CCCV. 1—41.

Ueber den Nutzen des elastischen Apparates, welcher an der Wirbelsäule angebracht ist, s. Deschamps X. No. 445, 65 — 67.

Ueber die *Zusammenziehung des Rectus abdominis* s. Deville IX. No. 448, 257. Der Muskel soll sich parthieenweise zusammenziehen, um die Fortschaffung der Verdauungsstoffe zu unterstützen. Diese Bewegung sey nur unwillkührlich, die Zusammenziehung des ganzen Muskels dagegen unserer Willkühr unterworfen.

Ueber den Mechanismus des *Stehens* handelt Maissiat X. No. 474, 177 — 181. Die Grundidee des Vf. besteht darin, dass, wie schon Leonardo da Vinci glaubt, nicht sowohl das Stehen auf zwei Beinen, als das auf einem oder die Neigung nach einer Seite hin das natürliche Verhältniss bilde. Auf die näheren Details dieser Ansicht wird man erst später, wenn die speciellen Messungen des Vf. bekannt seyn werden, genauer eingehen können.

Nach Eckardstein und Willison (X. No. 482, 302) beträgt das Maximum der *Zugkraft eines Pferdes*, die Last des Wagens mit eingerechnet, auf gewöhnlichem Wege 96, auf sehr guter Chaussée 216 und auf Eisenbahnen 2640 Centner.

Auf eine sehr beredte Weise vergleicht Bruecke (XV. 178—188) die Todtenstarre mit den Gerinnungsprocessen des Faserstoffes des Blutes und betrachtet als die Ursache der Ersteren die Coagulation, Zusammenziehung und später eintretende fäulnissartige Erweichung der Fibrine, welche in der die Muskeln durchtränkenden Ernährungsflüssigkeit enthalten ist. [1])

e. Verdauung.

Bouchardat und Sandras lieferten eine Reihe von Versuchen über Verdauung, welche neben Bestätigung des Bekannteren, von dem jedoch die Vff. keine historische Kenntniss zu haben scheinen, auch einige neue Resultate mittheilen XIII. Tome XVIII. 225 — 41. Die Vff. bemerken zunächst, dass mikrolytische Salzsäuremengen den Fasertoff allmählig auflösen und dass daher auch das Gleiche im Magen geschehe. Die Aufsaugung des Gelösten schreiben die Vff. den Chylusgefässen zu (227 — 29). Gallerte wird auf dieselbe Art, wie der Faserstoff verdaut (229, 30). Zur Auflösung des geronnenen Eiweisses gehören schon ausser der mikrolytischen Säuremenge die Wirkungen des Pepsin (230 — 32). Das Stärkmehl wird in Milchsäure, nicht aber in Zucker oder Dextrin umgesetzt. Die Vff. glauben sogar, dass der Zucker, welchen Tiedemann und Gmelin gefunden haben, erst in Folge der chemischen Untersuchung selbst entstanden sey (235). Endlich bestätigen die Vff., dass sich das Fett nicht im Magen, sondern erst von dem Duodenum an auflöse. Es soll hier die mit der Galle und dem [illegible]creas gebildete Emulsion unmittelbar der Resorption verfal[illegible] 237).

---

[1]) Gegen diese Ansicht liesse sich nur noch einwenden [illegible] nicht bloss die Muskeln, sondern alle Gewebe oh[illegible] die Phänomene der Todtenstarre darbieten mü[illegible]

Ueber den Mechanismus der Bewegung der *Galle* in den Gallengängen s. AMUSSAT X. No. 527, 529—31.

f. Aufsaugung.

KÜRSCHNER lieferte eine schon oben S. 63 zum Theil erwähnte ausführliche Abhandlung über die allgemeinen Verhältnisse der Aufsaugung CCLV. 35—75. Heben wir vorzüglich die hierbei von dem Vf. angegebenen eigenen Versuche hervor, so bestätigt er die rein locale und nicht allgemeine Wirkung der Narcotica auf die Nerven, indem er bei Kaninchen eine Stunde vorher bereitete und indess in Schnee aufbewahrte Blausäure auf den durch ein untergeschobenes Kartenblatt isolirten Hüftnerven ohne Erfolg applicirte. Dasselbe Resultat lieferte die Anwendung von Strychnin (37). Sehr interessant sind die von KÜRSCHNER mit BUNSEN angestellten Versuche über die nicht giftigen Wirkungen einzelner Arsenikpräparate. Es zeigen nämlich die Kakodylsäure (C_4 H_{12} Os_2 O_4 + H_2 O_1) und das schwefels. Kakoplatyloxyd (H_2 O_1, Pt_1 O_1, C_4 H_{12} As_2 O_1 SO_3) diese merkwürdige Eigenschaft. Da sich beide leicht in Wasser lösen, so sind es nicht bloss, wie von einem ausgezeichneten Chemiker behauptet wurde, die unlöslichen Kakodylverbindungen, welche nach den bekannten Resorptionsgesetzen der giftigen Eigenschaften entbehren. KÜRSCHNER spritzte einem Kaninchen 4 Gran Kakodylsäure mit vielem Wasser in die Lungen. Das Thier lebte 7 Tage lang ohne Krankheitssymptom und starb am 10ten Tage an einer Lungenentzündung. Einem anderen gab er 7 Gran ohne alle Wirkung. Einem dritten injicirte er 7 Gran in die Jugularvene mit gleich negativem Erfolge. Von der Platinverbindung erhielt ein Kaninchen 7 Gran in den Magen ohne eine Spur von Wirkung (39, 40). Die bekannten Magendie-Segalas'schen Versuche über die Aufsaugung der Venen wiederholte der Vf. bei Fröschen in folgender Weise. Man legt die Schenkelarterie und Vene bloss, schneidet alle Weichtheile und das Oberschenkelbein durch und bringt den Fuss in eine Auflösung von Strychnin oder eines anderen Giftes, während man das Thier vor der Berührung mit der tödtlichen Substanz sonst bewahrt. Der Erfolg tritt dann hier sehr schnell ein (42).

KÜRSCHNER geht nun kritisch die Ansichten über Aufsaugung ausführlich durch und schaltet bei dieser Gelegenheit die schon oben erwähnten belehrenden Endosmoseversuche ein. Hierbei nimmt der Vf. an, dass Chylus und Lymphe die gleiche Concentration mit dem Liquor sanguinis haben und dass daher keine Anziehung zwischen den genannten beiderlei Flüssigkeiten statt finden könne. Hierdurch entfernt sich, wie ich glaube, der Vf. vom Grundprincip, welches bei der Betrachtung dieser Erscheinungen von grösstem Nutzen ist. Schon der ursprüngliche Cardinalsatz ist streng genommen nicht beweisbar. Wir können die Concentration des Liquor sanguinis weder direct noch indirect mit Sicherheit ermitteln. Das Erstere erhellt von selbst. Was aber die indirecte Methode betrifft, so wäre es nur dadurch möglich, dass man die Menge der Blutkörperchen von 100 abzieht und aus dem Reste und der ursprünglichen Wassermenge die nun resultirende

procentige Wassermenge berechnet. Allein eine solche Bestimmung gäbe immer noch nicht die Concentration des liquor sanguinis, weil die Blutkörperchen im Blute nicht absolut trocken, sondern mit einer unbestimmbaren Wassermenge imprägnirt existiren. Wollte man aber annehmen, dass der Wassergehalt der Blutkörperchen in dem geronnenen Blute nicht wesentlich geändert sey, so müsste man sich an die Analysen des Serum halten und zu diesem den Faserstoffgehalt in Rechnung ziehen. Das menschliche Serum enthält bekanntlich ungefähr 90% Wasser und das frische Blut 0,3% Faserstoff. Wir hätten dann 89,73% Wasser der Blutflüssigkeit. Diese Concentration erreicht aber weder die Lymphe, noch der Chylus. Selbst das so äusserst isolirt stehende Minimum von 90,48%, welches Rees ein Mal in der Flüssigkeit des Ductus thoracicus gefunden haben will, erreicht jene Zahl noch nicht. Allein ganz abgesehen von dieser Discussion, so muss, wie ich glaube, bei der Wechselwirkung von Lymphe, Chylus und Blut nicht der Liquor sanguinis, sondern das Blut im Ganzen in Betracht kommen. Denn unmöglich können sich die mit Wasser durchtränkten Blutkörperchen bei einer Frage, welche von der Concentration als einem wesentlichen Punkte ausgeht, passiv verhalten. Dann aber wird der Unterschied zwischen den Concentrationsgraden von beiderlei Flüssigkeiten begreiflicher Weise nur um so grösser. Die Folgerungen, die sich hieraus ergeben, habe ich schon an einem anderen Orte zu erläutern versucht.

Bei Gelegenheit der Resorptionserscheinungen an verschiedenen Stellen des Körpers führt Kürschner noch folgende Versuche an. Er bestätigt zuvörderst den raschen Eintritt der Gifte, wenn sie in geeigneter Form dargeboten werden, durch die Lungen. Ein Kaninchen, dem man ein Glas mit fast wasserfreier Blausäure unter die Nase gehalten, starb in weniger als 1/4 Minute. Eine in die Lungen injicirte Strychninauflösung wirkt zwar etwas langsamer. Allein auch hier trat nach 2 Gran der Tod ein. Auch eine grössere Menge warmen Wassers, das in die Lungen injicirt worden, verschwindet verhältnissmässig rasch. Fast eben so rasch wirkt die Einpflanzung durch die Conjunctiva, wie der Vf. auch bei einem Habicht und einem Kaninchen beobachtet (70, 71). Bei Strychninauflösungen zeigte sich kaum ein Unterschied zwischen der Pleura und den Lungen. Schwächere Erfolge traten dagegen bei der Application in das Unterhautzellgewebe auf (72). Endlich machte der Vf. die eigenthümliche Erfahrung, dass bei Kaninchen zwar 1/2 Gran Arsenik vom Magen aus tödtlich wurde, dass aber mehr, als diese Menge, aufgelöst in die Lungen gespritzt ohne Erfolg blieb (75).

Goodsir lieferte eine Reihe von Untersuchungen über den Process der *Chyluseinsaugung* X. No. 508, 17—24. Nach dem Vf. geht auch in den dünnen Gedärmen während der Verdauung das Cylinderepithelium verloren. Die Anfänge der gefüllten Chylusgefässe sah er z. B. bei dem Hunde in der Form von Schlingen und nicht v[illegible] Kolben, welche aus den Endtheilungen der centralen C[illegible] hervorgehen. Hier, wie bei den Zotten des Kaninchens, [illegible] mit einer eiweissartigen Auflösung gefüllte Bläschen. De[illegible] nun, dass dieses Zellen seyen, welche aufgelöste Sto[illegible] Chymus aufnehmen und später platzen, um ihren Inhalt [illegible]

Indess aber entwickeln sich in der strotzenden Zotte neue Bläschen. Dieses höre auf, so wie die Resorption des Chymus beendigt sey. Das neue Epithelium soll sich durch endogene Zeugung aus den Kernen entwickeln, welche in der durchsichtigen, unterhalb des alten Epithelium befindlichen Membran der Zotte enthalten sind. Wie mir scheint, sind bei diesen Hypothesen die theoretischen Zellenvorstellungen etwas zu weit ausgedehnt.

Ueber Aufsaugung s. Mialhe IX. No. 451, 290 u. 91. Vergl. X. No. 494, 169 u. 70 und Theile LVIII. 423—51.

Behr hat unter der Anleitung von Henle eine Reihe belehrender Versuche über die Nicht-Resorption der narkotischen Gifte durch die Lymphgefässe angestellt XXX. 35—43. Diese Beobachtungen hatten die Tendenz, die von Henle aufgestellte Ansicht, dass die Narcotica die Wandungen der lymphatischen Gefässe lähmen, dass daher aus diesem Grunde eine Fortbewegung des Giftes unmöglich werde und die Intoxication ausbleibe, zu erhärten. Zu diesem Zwecke wurde bei Kaninchen die Aorta unterbunden und in Schnittwunden der hinteren Extremitäten eine Mischung von 100 Tropfen Strychninlösung (essigsaueres Strychnin $1\frac{1}{2}$ Grn. mit Essigsäure in 1 ℥ Wasser) und 120 Cyaneisensolution ($1\frac{1}{2}$ ʒ in 4 ℥ destillirten Wassers) gebracht. Das Thier blieb $2\frac{1}{2}$ Stunden ganz munter. Nachdem es hierauf getödtet worden, liess sich durch schwefelsaueres Eisen und Salzsäure keine Spur des Eisensalzes im Urin, an den Basenwänden, dem Bauchfelle oder in dem Blute entdecken. Bei einem zweiten Versuche entstand eine bläuliche Färbung der Ureteren. Allein dieses rührte wahrscheinlich davon her, dass etwas Eisensalz in das Venenblut übergegangen und durch die Contractilität der Venen fortgeschoben worden, ehe die Narcosis eintrat. Denn wurde zuerst etwas Strychnin und dann das Berlinerblau angebracht, so fehlt auch die blaue Färbung der Ureteren nach Anwendung von schwefelsauerem Eisen und Salzsäure. Mit allen Cautelen angestellte wiederholte Experimente der Art lieferten dasselbe Resultat. Bei der geringsten Durchnässung der Bauchdecken mit den angewandten Flüssigkeiten dagegen tritt Berlinerblau hervor.

g. Kreislauf und Athmung.

Scherer bekräftigt durch eine Reihe von Versuchen die Ansicht, dass die Farbenveränderung des Blutes bei seinem Durchgange durch die Lungen nicht sowohl auf chemischen als auf physikalischen Ursachen der Lichtbrechung der kleinsten Theile beruhe XXX. 288—92.

Gerber und Gautschi haben eine Reihe von Versuchen über die Verhältnisse des Herzens angestellt. [1]) « Die Beobachtungen und Versuche wurden (in Ermanglung normaler frischer Menschenherzen) grösstentheils an solchen von gesunden Hausthieren gemacht und beschränten sich nicht nur auf die venösen Klappen der Kammern, sondern wurden auf alle Herzventile ausgedehnt. Auch die venösen Klappen des rechten Vorhofes (die Eustach'sche und Thebesische) wurden hierbei berücksichtigt.

---

[1]) Das Folgende ist von Gerber verfasst und dem Ref. gütigst mitgetheilt worden.

Versuche über die Wirkung der Eustachischen und Thebesischen Klappe. Man liess mittelst eines zweckmässigen Apparates aus dem von einer 16 Fuss hohen Wassersäule gepressten Ochsenherzen während 20 Secunden durch die obere Hohlader eingegossenes Wasser aus der untern Hohlader abfliessen, und zwar zuerst bei freier und dann bei beseitigter Eustachischer Klappe *). Die im erstern Falle erhaltene Wassermenge verhielt sich zu der im zweiten Falle resultirenden wie 36 : 313 = 1 : 8,69. Die Negation der Klappe ist also im todten Ochsenherzen bei einem halben Atmosphärendruck 0,88. Bei der Prüfung der Thebesischen Klappe wurde die obere Hohlader mit einer weiten Glasröhre versehen, die untere Hohlader und die Lungenschlagader unterbunden, in die Kranzvene von aussen eine ihrem Lumen entsprechende Röhre von dünnem Messingblech eingebracht, so dass die Klappe bei der erstern Versuchsreihe wirksam erhalten, bei der letztern aber (durch Einschieben der Röhre bis in den Vorhof) unwirksam gemacht wurde. Das durch die Glasröhre bis 0 ihrer Scale mit Wasser gefüllte Herz wurde mittelst der Hände eines Assistenten gepresst, dadurch die Wassersäule bis auf 32 Zoll erhalten, während das Wasser 2 Secunden lang durch die Messingröhre abfloss. Als Mittel aus 20 Versuchen ergab sich ein Verhältniss der abgeflossenen Wassermenge bei den erstern Versuchen zu der bei den letztern wie 1:10. Die Negation dieser Klappe war somit unter diesen Umständen gleich 0,9 **). Da diese zwei Klappen von der Musculatur des Vorhofes gebildet sind und im Leben sich mit dem letztern gleichzeitig verkürzen, so darf man annehmen, dass sie im lebenden Herzen, wenn nicht vollständig, doch in weit höherm Grade den Rückfluss des Blutes hindern, als bei den Versuchen am todten. ***)

Der *Schluss der Semilunarklappen* muss im lebenden Thiere leicht, schnell und vollständig geschehen. Am todten Herzen schlossen diejenigen der Aorta in der Regel um so eher und vollständiger, als die Lungenschlagader schlaffer war. Bei der Aorte des Ochsenherzens war schon der Druck einer $4^2/_8$ ****) Zoll hohen Wassersäule zum Schlusse hinreichend. Das Durchsickern des Wassers bei geschlossenen Klappenrändern stand mit den hydrostatischen Differenzen (Säulenhöhe,

*) Bei der zweiten Versuchsreihe wurde die Klappe mechanisch gehindert, die Herzmündung der Vena cava zu verengern.

**) Auch die feinen Klappen an den Thebesischen Löchern scheinen zu schliessen, da (nach frühern Versuchen) bei geschlossener Kranzvene kaum eine Spur von Wasser in die Herzsubstanz eindringt.

***) Die Einmündungsstelle der obern Hohlader bedarf desshalb keiner Klappe, weil sie eine starke Muskelhaut besitzt und weil bei aufgerichtetem Halse die fallenden Blutsäulen in den Halsvenen dem vom Vorhofe aus während eines so kurzen Momentes zurückwirkenden Blute hinreichenden Widerstand leisten. Bei horizontaler Lage des Halses (wie ich an zu Operationen gefällten Pferd[illegible] sehen habe) regurgitirt hingegen das Blut sichtbar bis etw[illegible] Mitte der Halsvenen. Wahrscheinlich rührt aber gröss[illegible] diese Anschwellung der Halsvenen während der Systole [illegible] höfe vom verminderten Abfluss des Blutes bei ununterbr[illegible] Zufluss her.

****) Mittel aus vielen Versuchen. Zuweilen hielt eine 2'' ho[illegible] die Klappen noch geschlossen.

etc.) in einem noch nicht ausgemittelten Verhältniss und erfolgte offenbar endosmotisch, durch die Klappenhäute sowohl, als indem das zwischen den Klappenrändern befindliche Minimum von Wasser immerfort von demjenigen der darüberstehenden Säule verdrängt wurde, wie bei möglichst fest geschlossenen nassen Lippen in die Mundhöhle aufgenommenes, gepresstes Wasser, durch die Spalte dringt oder von aussen angebrachte Salzlösungen u. dgl. sich im Munde sogleich durch Geschmack verrathen. *) In der Lungenschlagader konnten die Klappen zuweilen kaum zum Schlusse gebracht werden; einmal geschlossen, wirkten sie aber relativ vollständig. Nur bei den musculösen Klappen scheinen im Leben Zwischengrade vorzukommen. Zur Prüfung der halbmondförmigen Klappen wurden einige und 30 Zoll lange Glasröhren mit den zwei arteriösen Hauptstämmen so verbunden, dass ihre verticalen Wassersäulen (deren Grundflächen mit dem Lumen der Stämme möglichst übereinstimmten) von den geschlossenen Klappen getragen wurden. Die Säule sank sehr langsam unter Bestimmung der zum Sinken um 1 Zoll verstrichenen Zeit. Jeder Zoll (Paris.) der Röhren enthält durchschnittlich 180 Gran Med. G. Wasser. Auch die Atrioventricularklappen schliessen oft nicht sogleich. **) Nach vollendeter Contraction im Leben sind die ostia atrioventricularia mit verengert; ein Moment, welcher dem Klappenschlusse sehr günstig seyn muss. Die folgende Tabelle soll die wesentlichsten Resultate aus den in der Preisschrift ausführlich mitgetheilten Versuchen über die Schlussfähigkeit der Ventrikel- und Arterienklappen zur Uebersicht bringen. Weil das Versagen der Klappen in der Nähe des fünften Zolles eintrat, so wurde auch die während des Sinkens vom sechsten zum fünften Zoll gefundene Zahl von Secunden (fünfte Columne) mit aufgenommen. Nach den Versuchen XVIII Note und XXI bewirkt ein Druck = 1,5" Wasser noch den Kranzkreislauf, darunter sistirte er immer.

---

*) Desshalb schliessen auch nasse Hähne und Ventile das Wasser nicht ab und müssen befettet werden. Die Endosmose, als durch Adhäsion, namentlich Capillarität vermitteltes Phänomen, findet aber auch durch unorganische Zwischenmedien Statt (Filtriren durch Sandstein, Gyps, gebrannten Thon etc. und ihre daherige Anwendung bei der Galvanoplastik).

**) Schnelles Eingiessen des Wassers in grosser Menge ist zum Schlusse der Herzklappen bei solchen Versuchen nothwendig. Bei dem unten beschriebenen Versuche über *Herzbewegung* und *Herzschlag* war diese Bedingung zum schnellen Schluss der Klappen so vollständig erfüllt, dass während des ganzen Versuchs der linke Ventrikel leer blieb. Das Eindringen des Wassers in denselben würde vielleicht schon den Herzschlag hör- und fühlbar gemacht haben, obwohl vielleicht ohne dieselben gleichzeitigen Verhältnisse im rechten Herzen, den Turgor der Ventrikelwände und die anderen günstigen Lebensmomente.

Klappen.	Herz.	Nummer der Versuche.	Sinken des Wassers in der Glasröhre von Zoll: 45-44	35-34	25-24	15-14	6-5	5-4	Bemerkungen. Jeder Zoll der Röhre enthält durchschnittlich 180 Gran Wasser.
			in Secunden.						
Halbmondförmige Klappen der Lungenschlagader.	Von geschlachteten Ochsen.	I.	—	6	9	55	105	85	Die dreizipflige Klappe schloss während der zwei schnell auf einander folgenden Versuche nie.
		II.	—	5	9	51	159	106	
		III.	2	2,5	4,5	—	—	—	Die Valvula tricuspidalis schloss auch hier nicht.
		IV.	2	2	4	—	—	—	
		V.	1,5	2,5	4	—	—	—	
	Pferd.	VI.	—	13	20	44	213	250	Die Valvula tricuspidalis schloss.
		VII.	—	7	10	13	22	23	
		VIII.	—	5	6	9	19	23	
		IX.	—	4	5	17	22	19	Die Valvula tricuspidalis war unwirksam gemacht.
		X.	—	3	4	13	42	21	
	V. einem an gastr. Fieb.-verst. Manne.	XI.	—	3	4	8	25	28	Davon floss aber die Hälfte durch die Kranzgefässe in die rechte Vorkammer.
Halbmondförmige Klappen der Aorte.	Von geschlachteten Ochsen. (Vers. I.)	XII.	—	21,5	54	147	—	—	Die Valv. mitralis hat geschlossen.
		XIII.	—	22	47	156	—	—	3/5 floss durch den Kranzkreislauf ab.
		XIV.	—	10,5	25	88	—	—	1/3 « » » » »
		XV.	—	11	26,5	53	—	—	Bei diesen 2 Vers. wurde die Mitralis offen erhalten.
	V. ein. 10 J. alt. verblut. Pferde.	XVI.	—	15	35	84	236	298	
		XVII.	—	12	31	35	193	228	
	Menschenherz. (Vers. XI.)	XVIII.	—	29	74	164	—	—	o der Röhre zu 5″ über der Klappe angenommen. Bei 8—7″ in 2040 Secund. weil der Kranzkreislauf sistirte.
	V. 10jähr. Pferd. (XVI. u. XVII.)	XIX.	—	3	4	9	—	23	23 und 25 approximatif geschätzt.
		XX.	—	3	4	8	—	25	
	selbe Herz. (XVI. XVII. IX. u. XX.)	XXI.	—	13	27	88	789*	78	Bei dies. Vers. floss kaum 1/8 durch die Klappe, also 7/8 durch die Kranzgefässe. *Vermuthlich war der Druck f. d. Kranzkreislauf jetzt unzureichend.
	es Menschen. (XI. u. XVIII.	XXII.	—	13	23	68	360	** 45	** Die Klappe fing an wegen zu geringen Druckes zu versagen, wie bei den Versuchen I, II, IX und XXI.

Die Versuche über *Herzbewegung und Herzschlag* wurden an einer auf dem Rücken liegenden enthaupteten männlichen Leiche ausgeführt. Eine dem Lumen der Bauchaorte entsprechende Blechröhre verband diese mit dem 16 Fuss hohen Druckschlauche so, dass mittelst des am untern Ende desselben befindlichen Hahns die enthaltene Wassersäule willkürlich durch die Aorte in den Aortenbogen eingelassen werden konnte, während ein Theil des eindringenden Wassers durch eine offen gelassene Carotis abfloss; dabei waren Thorax und Zwerchfell unverletzt. Das auf die Brust gelegte Ohr vernahm so lange ein Rauschen, bis die anfangs miteingedrungene Luft durch die Carotis entfernt war. Der Hahn wurde etwa 40 Mal in der Minute geöffnet und geschlossen. Es wurde nichts dem Herzschlage Aehnliches vernommen, weder mit unmittelbar aufgelegtem Ohr, noch mittelst des Stethoscops. *Vom Anfüllen der Herzhöhlen und dem Stellen der Semilunarklappen rührt also jedenfalls kein Herzton her.* Hingegen war der hinderlichen Schlaffheit des leeren Herzens ungeachtet die von der Aorte abhängige Herzbewegung in der nun geöffneten Brust sehr deutlich. Die Erweiterung, Verlängerung und Spannung der Aorte bewirkte eine Vergrösserung ihres Bogens und dadurch eine zusammengesetzte Herzbewegung. Die Herzspitze beschrieb einen elliptischen Quadranten, wenigstens eine diesem nahe kommende Curve, indem ihre Entfernung vom Scheitel des Aortenbogens (als dem Aufhängepunkt des schwingenden Herzens) durch Verlängerung der Achse der aufsteigenden Aorte mit dem Druck beschleunigt zunahm, während sie in Folge der Vergrösserung des Aortenbogens oder Verlängerung seiner Chorde einen Kreisbogen beschrieb, dessen Mittelpunkt im Aufhängepunkte oder Scheitel des Bogens lag. Den Stützpunkt bei dieser Bewegung findet der hintere Schenkel des Aortenbogens an der Wirbelsäule. *Die Ortsbewegung des Herzens und wahrscheinlich der zweite mit Füllung der Aorte coincidirende Herzton sind somit wenigstens grösstentheils Folge der Erection des Aortenbogens, indem das Herz während der Systole, als eine rigide Fortsetzung der gespannten Aorta adscendens, mit dieser sich nach vorn und oben bewegt und an die Brustwand anschlägt.* Die gleichzeitige Anfüllung der Lungenschlagader mit Blut und die daherige Verlängerung ihrer Längenachse, deren hinteres Ende von den Lungen gestützt ist, während das vordere im beweglichern Herzen liegt, verstärkt und complicirt diese Bewegung. Die einseitige und schiefe Lage derselben bedingt die Wendung der Herzspitze nach rechts.

Das Wesentlichste dieser Resultate ist übrigens den Zuhörern des Verfassers aus seinen physiologischen Vorträgen schon seit mehr als 10 Jahren bekannt.«

Erichsen suchte durch eine Reihe von Versuchen zu zeigen, dass nach Unterbindung der Kranzarterien des Herzens die Pulsationen des Letzteren früher aufhören, als sonst X. No. 520, 213—15. Der Vf. tödtete Hunde und Kaninchen, unterband die Kranzgefässe oder die Arterien des Herzens allein und leitete die künstliche Respiration ein. Hierbei fand sich, dass dann der Herzschlag früher aufhörte, als wenn die Kranzgefässe offen geblieben.

An sich und 12 anderen Personen verschiedenen Alters und Ge-

schlechtes hat BUDGE (XXVII. 12—16) eine Reihe von Untersuchungen über den Puls angestellt. Er fand ebenfalls, dass dieser durch Körperbewegung zunimmt, bei dem Stehen meist zahlreicher wird, als bei dem Sitzen, nach dem Essen und besonders nach dem Genusse von warmen Getränken und von Spirituosis sich vergrössert und eben so sich durch heitere Gemüthsstimmung steigert. Starker Hunger erzeugt gewöhnlich einen selteneren Puls. Im Schlafe dagegen verliert er nur wenige Schläge. Die Menstruation ruft gar keine deutliche Veränderung hervor. Unter allen Verhältnissen aber zeigen die Pulsschwankungen während des Tages zwei Mal eine Zunahme und dazwischen eine Abnahme und während der Nacht zwei Mal eine Abnahme und dazwischen eine Zunahme. Der Zeitraum der Letzteren fällt Morgens zwischen 3 und 4 Uhr oder gegen 6 Uhr. Die Culmination derselben fällt bald auf $8^1/_2$, bald auf 10—12 Uhr. Die erste Abnahme dauert dann in der Regel bis nach 2 Uhr, seltener bis 6 Uhr Abends. Die zweite Zunahme beginnt meist gegen 3 Uhr und dauert dann bis 6 bis 8 Uhr. Von da beginnt die nächtliche Abnahme, welche bis gegen Mitternacht dauert. Endlich folgt die zweite nächtliche Zunahme.

Ueber die täglichen Variationen des Pulses s. GUY X. No. 485, 327—29. Der Vf. beschäftigt sich vorzüglich mit der Untersuchung dieser Erscheinungen in verschiedenen Krankheiten und gelangt zu den allgemeinen Resultaten, dass der Puls der Männer, von gesunden sowohl als von kranken, in der Regel am Morgen häufiger als am Abend ist. Bei Frauen dagegen ist meist in Krankheiten das Umgekehrte der Fall.

Ueber die Eigenthümlichkeiten des Leberkreislaufes s. SHAW X. No. 504, 305—13. Der Vf. erörtert auf eine sehr gründliche Weise, wie die durch das Einathmen entstehende Aspiration den centripetalen Lauf des Blutes in den starren Lebervenen auf sehr wesentliche Weise unterstützen müsse.

Das Bekannte über die Athembewegungen geben LANGE CCCXI. 5—29 und VOLTOLINI CCCXII. 5—31.

A. F. W. SCHULTZ (XV. 121—44) bespricht eine Reihe physikalisch-physiologischer Erscheinungen, welche vorzüglich die Verhältnisse der Luft bei dem Athmen betreffen. Zuvörderst untersucht der Vf. sehr richtig die absoluten Sauerstoffmengen, welche in einem bestimmten Luftvolumen nach Verschiedenheit des Barometer-, des Thermometerstandes und des psychrometrischen Zustandes existiren. Sie werden natürlich um so kleiner seyn, je grösser die Temperatur, je bedeutender der Hygrometerzustand und je geringer der Barometerdruck ist. Zu gleicher Zeit betrachtet der Vf. die in den Lungen nach dem Hutton'schen Gesetze zu Stande kommende Condensation der Dämpfe als eine eigene Quelle geringer Wärmeentwickelung. [1]) Diese

[1]) Abgesehen von allen ferneren Erfahrungen und theoretischen Deductionen lehrt schon eine unmittelbare Betrachtung, dass diese Temperaturquelle keinen erheblichen Einfluss auf die Eigenwärme haben könne. Denn dann müssten die Lungen bedeutend höher, als die inneren Organe temperirt seyn. Ihre Wärme ist aber nicht einmal 1°C. höher, als die der anderen inneren Organe.

steht mit der Temperatur der eingeathmeten Luft, dem Barometerstande in entgegengesetztem, mit dem Feuchtigkeitszustande in geradem Verhältnisse. In Betreff der von dem Vf. gegebenen Deductionen und Formeln muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Ueber den Athmungsmechanismus der *Reptilien* s. HARO XIII. Tome XVIII, 36 ffg.

Ueber die Schwingungen der unteren und der oberen Stimmbänder, vorzüglich während der Production der Brusttöne s. CAGNIARD-LATOUR IX. No. 451, 293. Vgl. No. 453, 311.

Ueber die Contractilität der Lungen s. LONGET IX. No. 354, 515. Die Galvanisation der herumschweifenden Nerven erzeugt bei grösseren Haussäugethieren sehr deutliche Zusammenziehungen der Luftröhrenverzweigungen. Eben so kann Durchschneidung dieser Nerven Lungenemphysem hervorrufen. Die unvollständige Entleerung der Lungenbläschen bedingt dann, dass eine kohlensäurereichere Luft längere Zeit in ihnen verharrt.

Einige Bemerkungen über das Athmen gibt BUDGE XXVII. 185–91. Der Vf. bestätigt ebenfalls, dass Durchschneidung der N. N. vagi die Zahl der Athemzüge vermindere, dass diese jedoch Schwankungen unterworfen sind und dass sie sich häufig vor dem Tode verhältnissmässig vermehren. Wegnahme der äusseren Haut wirkt in ähnlicher Weise. Ein gesunder Rabe, der in 4 Minuten 209 Athemzüge machte, lieferte, nachdem $^1/_8$ der ganzen Hautoberfläche hinweggenommen worden, in derselben Zeit 145 Züge. Der Herzschlag dagegen schien dabei vermehrt zu seyn. Nach wiederholter Wegnahme eines Hautstückes stieg zwar zuerst die mittlere Zahl der Athemzüge in der Minute auf 51, allein bald sank sie auf 39 und später auf 32 hinab. Bei diesem und einem anderen Thiere der Art, welche bis zu ihrem Tode sehr apathisch blieben, zeigte sich eine leichte Injection der Medulla oblongata und Blutüberfüllung der Lungen. Bei einem Kaninchen, dem im Laufe einer Reihe von Tagen allmählig immer grössere Hautstücke ausgeschnitten worden, vermehrte sich jedes Mal zuerst die Zahl der Athemzüge und sank hierauf bedeutender, als vor der Operation. Auch hier erschienen die Hirnhäute in der Gegend der Dura mater injicirt und viel z. Thl. extravasirten Blutes in den Lungen. Der Vf. parallelisirt diese Erscheinungen mit denen, welche nach Durchschneidung der N. N. vagi auftreten, und sieht in beiden die entfernte anregende Ursache des Athmungsmechanismus.

Dass nicht bloss die Kohlensäure, sondern auch die ausgeschiedenen organischen Stoffe eine Luft, in welcher viele Menschen leben oder die miasmatisch ist, schädlich machen, bemerken PELTIER und ELIE DE BEAUMONT IX. No. 448, 266.

Ueber die Beziehungen zwischen den Athmungsorganen und den Geschlechtstheilen handelt UELTZEN CCCXIII. 5–26. Der Vf. erzählt einen von KLUGE beobachteten Fall, in welchem eine Frau während ihrer Schwangerschaft stumm wurde. Das Leiden ward zwei Mal durch Aderlässe gehoben, kehrte aber später wieder. Während der Geburtszeit konnte die Frau ihre Schmerzen nur durch Gesten ausdrücken. Nach der Entbindung dagegen kehrte die Stimme wieder (20).

b. Ausdünstung und Absonderung.

Scharling hat eine Reihe von Beobachtungen über die Menge von Kohlensäure, welche täglich durch Lungen und Haut davongeht, angestellt IV. 1843. Febr. 214—42. Der Apparat des Vf. besteht im Wesentlichen in einem luftdicht verschliessbaren Kasten, in welchem sich ein Mensch mit Bequemlichkeit bewegen kann. Durch diesen wird ein anhaltender Luftzug unterhalten. Die einstreichende Luft geht vorher durch einen Liebig'schen Kaliapparat, um ihre Kohlensäure zu verlieren; die heraustretende durch eine Combination von Flaschen mit Schwefelsäure oder mit Kalkwasser und eine Röhre mit Kalk, um ihre Kohlensäure zurückzulassen. Am Ende des Abzugsapparates ist ein Fass, aus dem mittelst eines Hahnes eine bestimmte Quantität von Wasser abgelassen wird, angebracht. Dieses dient als Aspirator, um die Luftcirculation im Gang zu erhalten. In dem Kasten selbst waren noch Vorrichtungen angebracht, um die Kohlensäure der in ihm enthaltenen Luft gleichförmig zu vertheilen und deren Temperatur zu bestimmen. Kannte man den Rauminhalt des Kastens und die Zeit, welche ein Mensch in demselben zugebracht, so liess sich aus der Menge des abgezapften Luftvolumens und der Quantität der gefundenen Kohlensäure die absolute Menge der innerhalb einer bestimmten Zeitperiode ausgehauchten Kohlensäure berechnen. Bei diesen Forschungen ergaben sich folgende Werthe, die ich hier einem von Scharling selbst gütigst mitgetheilten Auszuge gemäss wörtlich wiedergebe. Den Gewichtsbestimmungen ist das Copenhagener Gewicht zum Grunde gelegt.

No. 1. Ein 35jähriger Mann, wog 131 dänische Pfund.

Datum.	Uhr. Mitternachts.	Barometerstand.	Thermometergr. zu Anfang.	Thermometergr. beim Schluss.	Resultate für die gegebene Zeit.	Resultate berechnet für 1 Stunde.	Bemerkungen.
			R.	R.	Gran	C.	
11. Juni	3,47″—4,45″	370,25‴	18,5	18,5	164,4	145	Nüchtern.
15. »	6′,42″—7′,42″	338,0‴	17,75	19	190	190	Nach dem Genusse von Thee und Butterbrod sammt einem kurzen Spaziergange.
20. »	9,30″—10′,30″	335‴,875	15	15,875	118	118	
18. »	10,53″—11,53	335″	15,375	16,375	130	130	Hungrig, vor dem Frühstück.
28. »	12,15″—1,15″	336,5‴	15,25	16,625	148	148	
21. »	3′—4	336,5‴	16,75	18,5	165	165	Nach dem um 1½ Uhr genossenen Mittagsessen.
11. »	4,41″—5,22	338‴	20	21	97	142	
18. »	8,33″—9,18″	335,5‴	14,75	17	120	160	Nach dem Genusse von Thee und Butterbrod.
1. Juli	10—11	336,75‴	16,5	17,75	160	160	
27. Juni	11—12	334,0‴	16	16,75	100	100	Schlafend.
No. 2. Ein 16jähriger Mann, wog 115½ dän. Pfund.							
6. Juni	1,12—2,12	339,5‴	19,75	19	114	144	Schläfrig.
11. »	5,42—6,34″	342	17,75	18,25	129,8	144,2	Nüchtern.
15. »	8,25—9,25″	338	18,5	19,5	129,8	129,8	Nüchtern u. hungrig, da wir schon an dems. Morgen mit No. 1 einen Vers. angest. hatten.
27. Octbr.	10,13″—10,45	335,25	8,5	10,5	72,85	136,6	
18. Juni	12,26—1,26″	335,0	15	16,75	177	177	Um 11½ gefrühstückt.
26. Octbr.	1,33—2,10″	334‴,75	9,5	11	103	167,7	Um 11 gefrühstückt.
14. Novbr.	5,17″—5,51″	329	10	12	102,3	180,8	Um 3 zu Mittag gegessen und darauf einen Spaziergang gemacht.
11. Juni	7,10—8,10″	336	20	21,75	163,4	163,4	

No. 3. **Ein 28jähriger Soldat, wog 164 dän. Pfund.**

Datum.	Uhr. Mitternachts.	Barometer-stand.	Thermometergr. zu Anfang.	Thermometergr. beim Schluss.	Resultate für die gegebene Zeit.	Resultate berechnet für 1 Stunde.	Bemerkungen.
			R.	R.	Gran C.		
8. Octbr.	12,24″—1,1″	337,5	11	12,25	84,9	137,8	Schlafend.
10. »	5,38″—6,9″	341,0	11,5	12,75	57,7	111,9	Nüchtern.
10. »	6,58—7,36	341,0	10,5	12,625	101	159,4	Zwischen diesem und dem vorigen Versuche genoss der Soldat Kaffe und Brod und pumpte Wasser.
25. »	10,15″—10,48″	328,875	9,375	11,25	81,3	147,8	
6. »	11—11,46″	337,25″	12,125	13,625	135,1	180,2	
8. »	1,11″—1,41″	341‴	13,5	14,625	94,4	188,9	Nachdem er zu Mittag gegessen hatte.
22. »	4,27″—5,1	333‴,5	9,25	11,375	110,3	194,7	Um 1 1/4 zu Mittag gegessen; nach diesem Versuche genoss er Branntwein und Brod pumpte Wasser ins Stückfass.
22. »	5,42—6,20	333‴,5	8,5	11,375	112,9	178,3	
6. »	7,3—7,30″	337‴,25	11,25	12,625	77,1	171,3	
6. »	8,33—9	337‴,25	11,125	12,75	83,9	186,5	
7. »	11,16—11,48	337‴,5	10,75	12	65,2	122,3	Schlafend.

No. 4. Ein 19jähriges Frauenzimmer, wog 111½ dän. Pfund.

Datum.	Uhr. Mitternachts.	Barometerstand.	Thermometergr. zu Anfang.	Thermometergr. beim Schluss.	Resultate für die gegebene Zeit.	Resultate berechnet für 1 Stunde.	Bemerkungen.
			R.	R.	Gran C.		
28. Octbr.	11',37"–12',25"	334''',25	8,5	10	79,1	98,9	Ass einen Apfel während der Kasten verschlossen wurde; gegen das Ende des Versuches schläfrig.
18. »	5',29"–6',5	328''',75	11	12,125	54,8	91,3	Nüchtern.
30. »	10',4"–10',38"	335''',25	9,5	11,25	52,5	92,6	Hatte Thee und Butterbrod um 7½ genossen.
21. »	1–1',38"	333''',25	11,5	12,75	84,8	133,8	Hatte um 12 gefrühstückt.
15. »	4'47"–5'23"	338''',5	12	13,5	70,2	117	Hatte um 3½ zu Mittag gegessen und dann ganz kurz vor dem Versuche Kaffe getrunken, und war eine Strecke Weges gelaufen.
15. »	5'51"–6'16"	338''',5	12,25	13,3	57,3	137,6	
19. »	9'30"–10'25"	326''',5	10,5	11,75	81,7	108,9	Um 8¾ Thee und Butterbrod genossen.

No. 5. Ein 9¾jähriger Knabe, wog 44 dän. Pfund.

Datum.	Uhr. Mitternachts.	Barometerstand.	Thermometergr. zu Anfang.	Thermometergr. beim Schluss.	Resultate für die gegebene Zeit.	Resultate berechnet für 1 Stunde.	Bemerkungen.
			R.	R.	Gran C.		
18. Octbr.	6,35″—7′,7″	328‴,75	11,5	12,375	40,6	76,2	Nüchtern.
9. »	7,24″—8,13″	339‴,0	10	11,5	77,4	94,8	Hatte Thee getrunken u. Butterbrod gegessen.
10. Aug.	9,49—10,49	339‴,5	18,5	19,375	113,8	113,8	Hatte kurz vorher gefrühstückt.
16. Octbr.	11,55—12,36″	337‴,75	11,75	12,875	62,5	91,5	
» »	2—2,50″	337,75	12,75	14,125	79,4	119,3	Um 1 zu Mittag gegessen.
29. Aug.	6,30″—7,15″	340‴,25	19,5	19,625	52,5	69,8	Essend.
25. Sept.	8,55″—9,51″	333‴,0	13,5	13,75	78,9	84,5	Hatte um 6¾ zu Abend gegessen.
20. »	11,13″—12,10″	333‴,5	15,25	16,0	71,1	74,8	Wurde erst gegen das Ende schläfrig.

No. 6. Ein 10jähriges Mädchen, wog 46 dän. Pfund.

Datum.	Uhr. Mitternachts.	Barometerstand.	Thermometergr. zu Anfang.	Thermometergr. beim Schluss.	Resultate für die gegebene Zeit.	Resultate berechnet für 1 Stunde.	Bemerkungen.
10. Octbr.	12′,58″—2	339″,5	9,75	10,75	67,7	65,5	Schlafend.
14. Sept.	7′,5″—7′,50″	340″,5	12,875	13,625	71,4	95,3	Hatte Thee getrunken u. Butterbrod gegessen.
10. Aug.	7′45″—8′,45″	339‴,5	18,5	19,125	70,7	70,7	
5. Sept.	10,30″—11,15″	338,75	17	17,5	72,3	96,4	Um 9 gefrühstückt.
5. »	3,30″—4,20″	338	14,625	15,25	94,15	103	Um 3 zu Mittag gegessen.
22. Aug.	5,30″—6,30″	340	19,25	20,5	75,1	75,1	
20. »	5,30″—6,30″	338	19,76	20,75	91,5	91,5	
9. Sept.	6,28—7,18	332,5	14,625	15	82	99	Kurz nachdem sie gevespert hatte.
15. »	9—9,45″	341‴	13,375	14,25	58,4	77,9	
7. »	10,34—11,22	339	13,75	14,5	60	75,1	Schlafend.

»Bei der Annahme, dass die Erwachsenen in der Regel 7 und die Kinder 9 der 24 Stunden zum Schlafe angewandt haben, geben vorstehende Tabellen folgende Resultate: Ein 35jähriger Mann, der 131 Pfund wog, athmete in 26 Stunden 14 Loth 171 Gran (219 Gramm 47) Kohlenstoff aus. Ein 16jähriger junger Mensch, der 115 1/2 Pfund wog, athmete in 24 Stunden 15 Loth 1 Gr. (224 Gramm 37) Kohlenstoff aus. Ein 28jähriger Soldat, der 164 Pf. wog, athmete in 24 Stunden 16 Loth 17 Gr. (239 Gramm 714) Kohlenstoff aus. Ein 19jähriges Mädchen, welches 111 1/2 Pf. wog, athmete in 24 Stunden 11 Loth 29 Gr. (165 Gramm 877) Kohlenstoff aus. Ein 9 3/4jähriger Knabe, der 44 Pf. wog, athmetete in 24 Stunden 8 Loth 222 Gr. (133 Gramm 126) Kohlenstoff aus. Ein 10jähriges Mädchen, 45 Pf., athmete in 24 Stunden 8 Loth 92 Gr. (125 Gramm 42) Kohlenstoff aus.»

»Stellt man mit diesen Tabellen eine Vergleichung an, so bemerkt man die grösste Regelmässigkeit bei No. 3, welches Scharling der regelmässigen Lebensweise des Soldaten während dieser Tage zuschreibt. Die Versuche mit Scharling (No. 1) bieten die grösste Unregelmässigkeit dar. Dieses wurde seiner Meinung nach dadurch verursacht, dass er nicht immer zur gewöhnlichen Zeit gefrühstückt hatte, auch früh Morgens erst nachsehen musste, ob sich Alles zum Versuch in gehöriger Ordnung befände, und also in einem sowohl geistig als körperlich vollkommen wachenden Zustande war, welches bei den Personen, für die das Resultat gleichgültig war, natürlicherweise in einem weit geringern Grade statt fand. Wird No. 1 unberücksichtigt gelassen, so findet man, dass das Maximum der abgegebenen Kohlenstoffmenge nach dem Genusse der Hauptmahlzeit eintraf, ohne jedoch von einem bestimmten Glockenschlage abzuhängen.»

»Scharling bemerkt, dass Prout zu seiner Zeit gefunden, dass die Fähigkeit der Respirationsorgane, Kohlensäure zu bilden, Vormittags am grössten seyn solle, ohne von der Verdauung abzuhängen. Da aber ein schnellerer Blutumlauf eine häufigere Respiration bewirkt, so kann man aus Prout's eigenen Angaben sehen, dass dieser bei seinen Versuchen ebenfalls eine grössere Kohlensäuremenge nach dem Essen, als vor demselben erhalten haben würde, wenn es in seinem Plan gelegen hätte, die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure zu bestimmen. In dem 6ten, 7ten, 8ten, 9ten und 11ten Versuche [1]) wird ausdrücklich angegeben, dass die Anzahl der Pulsschläge vor dem Mittagsessen geringer war, als nach demselben.»

»Bei Untersuchungen, die Scharling mit seinem eigenen Pulse machte, fand er, dass derselbe 30 bis 45 Minuten vor dem Mittagsessen zwischen 72 und 76 Schläge in der Minute machte; 30 bis 45 Minuten nach der Mahlzeit dagegen 80 bis 82 Schläge; 1 1/2 Stunde nach dem Essen und einem kurzen Spaziergange 89 Schläge; 3 Stunden nach dem Essen 80 Schläge darbot. — Nach S's Versuchen verhält sich die in der Nacht abgegebene Kohlenstoffmenge zu der, welche am Tage gliefert wird, wie 1 : 1,237, oder es wird am Tage im wachenden Zustande ungefähr 1/4 Kohlenstoff mehr erzeugt, als des Nachts, wenn man schläft. Um für die Vergleichung zwischen der

---

1) Journal für Chemie und Physik von Schweigger XV. B. 65 S.

den Kindern und der von den Erwachsenen abgegebenen Kohlen-
fmenge einen Ausgangspunkt zu finden, hat S. folgende Berechnung
estellt: Hat das Gewicht des Soldaten x Kohlenstoff producirt, wie
sollte denn das Gewicht von No. 1, No. 2, No. 4 etc. geben?
hiedurch erhaltene Grösse ist alsdann in die Gewichtszahl dividirt,
che er nach den Versuchen für jedes Individuum gefunden hat.
nn auf diese Weise die vom Soldaten ausgeathmete Kohlenstoff-
nge als Einheit gesetzt wird, ergibt sich folgende Tabelle:

No. 3 (ein 28jähriger Mann) . . .	1
No. 4 (ein 19jähr. Frauenzimmer) .	1,02
No. 1 (ein 35jähr. Mann)	1,146
No. 2 (ein 16jähr. Mann)	1,33
No. 6 (ein 10jähr. Frauenzimmer) .	1,86
No. 5 (ein 9¾jähr. Knabe) . . .	2,07

»Endlich fand S., dass in einzelnen Krankheitsfällen weniger
lenstoff abgegeben wird, als wenn sich das Individuum in gesun-
ı Zustande befindet. Bei dieser Veranlassung macht er auf die
lichkeit aufmerksam, vermittelst genauer Bestimmungen der aus-
thmeten Kohlenstoffmenge die Natur der einen oder andern Krank-
bestimmter angeben zu können, als es jetzt der Fall ist.»

Die absoluten Kohlensäurewerthe, welche Scharling auf diesem
ge erhalten, fallen verhältnissmässig bedeutend geringer, als die-
gen aus, zu denen in neuester Zeit sowohl Andral und Gavarret,
Brunner und ich bei der blossen Untersuchung der Lungenausdün-
g gelangt sind. Die letzteren Bestimmungen nähern sich auf be-
ligende Weise denjenigen Zahlen, welche schon Lavoisier und
in erhalten hatten, während die Scharling's hinter ihnen zurückstehen.
iesse sich aber erwarten, dass diese bedeutender ausfielen, weil
rling nicht bloss diese; sondern auch die Hautausdünstung an-
ben hat. Möglicher Weise kann dieses allerdings in dem ange-
dten Apparate, durch den man nicht alle Kohlensäure erhielt,
en Grund haben. Im Anfange unserer Untersuchung bedienten sich
nner und ich einer Vorrichtung, bei welcher die ausgeathmete
durch ein System von Flaschen strich, welche mit Kalkwasser
llt waren. Um nicht durch die Kohlensäure der Atmosphäre gestört
verden, war in jede Flasche vorher kaustisches Kali gebracht und
ı mehrere Stunden gelassen worden. Nur durch diese Methode
te man frisch filtrirtes Kalkwasser einfüllen, ohne dass sich das-
trübte. Die Zahl der Flaschen wurde so lange verstärkt, bis
letzte durch den Versuch nicht mehr getrübt wurde und kein
häutchen an ihrer Oberfläche darbot. Jede Flasche wurde hierauf
ietisch verschlossen und im Laufe von 24 Stunden, während
her sie nicht geöffnet wurde, mehrere Male tüchtig durchschüttelt.
dem auf diese Weise erhaltenen kohlensauren Kalke wurde als-
die Menge Kohlensäure berechnet. Das Einathmen in den Appa-
dauerte genau fünf Minuten. Nach dieser Zeit liess sich bestim-
, wie viel Kohlensäure durch die Respiration davongegangen. Wir
elten auf diesem Wege eben so kleine Zahlen, wie Scharling, und
bten im Anfange, dass unsere Beobachtungen mit denen dieses
niikers übereinstimmten. Allein bald überzeugten wir uns durch

andere sicherere Apparate, dass die von uns erhaltenen absoluten Kohlensäuremengen zu klein ausgefallen. Der Grund dieser Differenz lag wahrscheinlich darin, dass das Kalkwasser viel längere Zeit nöthig hat, um alle Kohlensäure zu absorbiren. Wir kassirten daher alle Resultate, die wir durch ein mehrmonatliches Experimentiren mit unserem ersteren Apparate erhalten hatten. Es wäre wohl möglich, dass bei dem Apparate von Scharling eine Reihe ähnlicher störender Verhältnisse entgegenträten. Allein mit Bestimmtheit lässt sich dieses aus folgender Ursache noch nicht annehmen. Wenn man nämlich in eine geschlossene Vorrichtung behufs der blossen Ermittelung der Lungenausdünstung einathmet, wenn man weiss, dass der Athem controllirt wird und vorzüglich, wenn man dabei Widerstände zu überwinden hat, ahmet man unwillkührlich rascher oder intensiver und vergrössert daher auch die absolute Kohlensäuremenge. In grösserem oder geringerem Grade findet dieses bei allen blossen Respirationsbeobachtungen statt. In der Vorrichtung von Scharling dagegen befindet sich der Mensch in seinen durchaus normalen Verhältnissen. Hiernach wäre es gewiss in hohem Grade wünschenswerth, dass Scharling seine Untersuchungen wieder aufnähme und die abgezapfte Luft nicht durch Kalkwasser, sondern portionenweise durch Kali und Kalk streichen liesse, um so zu Resultaten zu gelangen, welche eine definitive Entscheidung der Frage und eine indirecte Bestimmung der Kohlensäuremenge, welche durch die Hautausdünstung allein davongeht, möglich zu machen.

C. Ludwig lieferte eine durchdachte Abhandlung über die Harnsecretion CCCXV. 1 — 42. Zuvörderst beschreibt der Vf. genau den Verlauf der Nierengefässe, vorzüglich der arteriellen. Die gegen den Hilus renalis dringende Nierenarterie spaltet sich in mehrere, in der Regel in zwei Aeste, einen vorderen und einen hinteren. Diese treten auf das Nierenbecken, geben für den Ureter und das umliegende Fett Capillaren, senden aber den grössten Theil ihres Blutes in den Bogen, welchen der Stamm auf dem Nierenbecken zwischen diesem und der Rindensubstanz der Niere bildet. Aus der äusseren Seite dieses Bogens entspringen stärkere Zweige, welche auf der äusseren Fläche der Nierenpapillen in die Nierensubstanz selbst eingehen. Sind diese zur Grenze zwischen Mark- und Rindenmasse gelangt, so bilden sie von Neuem Bogen, aus denen kleine Aestchen gegen die Peripherie der Niere dringen. Diese geben dann die vorzüglichste Menge von Capillaren ab. Die feinsten treten sehr regelmässig und meist paarig hervor und bilden Gefässknäuel, die Malpighischen Körperchen. Diese entspringen auch häufig aus erst secundären Aestchen jener feineren Blutgefässe (1).

Bei dem Menschen existiren nur zwei Arten von Glomeruli. Die eine findet sich mehr an der Oberfläche der Niere, die andere mehr in der Tiefe. Bei der Letzteren zerfällt die eintretende Arterie in 6 — 8 Aestchen, die unter sich vielfach und zwar mit den feinsten Querästchen anastomosiren (2, 3). Die oberflächlichen Glomeruli dagegen sind wenigstens noch ein Mal so gross, als die tieferen und haben auch grössere Gefässästchen. Sie zeigen denselben Bau, wie die Ersteren (4). Das ausführende Gefäss theilt sich bald in mehrere Zweigchen, welche mit benachbarten Zweigen ein engmaschiges Netz

bilden, das in gar keiner Beziehung mit den dazwischen liegenden Harnkanälchen steht (4). Aus diesem Geflechte treten viele dickere Gefässe, welche die gestreckten Harnkanälchen begleiten, hierbei vielfache Schlingen und Anastomosen bilden und in die mittelgrossen Venen der Nieren übergehen.

Ein eigenes, von Bürger beobachtetes peripherisches Gefässnetz entsteht aus den äussersten Spitzen der von den Arcus minores abgehenden Aestchen, welche nach der Peripherie strahlig aus einander fahren. Die feinsten Zweige dieser Aeste enthalten keine Glomeruli mehr. Sie bilden vielmehr ein sehr engmaschiges, rhomboidales Netz, welches die äussersten Glomeruli und die Schleifen der Harnkanälchen deckt. Aus diesem Netze treten die Venen congruent den Arterien zusammen und verlaufen zu den Arcus minores (5).

Mit Recht entscheidet sich der Vf. gegen die Annahme eines Ueberganges der Blutgefässe in die Harnkanälchen und sucht die Angaben von Cayla (s. Rep. VI, 174) ausführlich zu widerlegen. Ein Austritt der in die Blutgefässe gespritzten Masse in den Ureter entsteht immer durch Extravasat der Gefässe der Innenhaut. Bei Füllung des Nierenbeckens mit Masse und Kneten der Niere füllen sich auch die Blutgefässe und diese wurden z. Thl. von Cayla für feinere Harnkanälchen angesehen (6 — 10). In Betreff der von mir früher angegebenen möglichen Täuschungen wegen des Ueberganges der Blutgefässe in Harnkanälchen glaubt Ludwig, dass die eine Angabe, dass die unvollständig injicirten Harnkanälchen und Blutgefässe sich bei dem Eintrocknen an einander legen und so scheinbar ein Continuum bilden, nicht aus Präparaten geschöpft sey. So theoretisch richtig dieser Einwand erscheint, so muss ich doch bemerken, dass ich gerade dieses Verhältniss bei Hyrtl'schen Injectionspräparaten fand und jetzt bei abermaliger Revision wieder sehe (11). Der Vf. vergleicht dann zuvörderst ausführlich die Bestandtheile des Blutes und des Harnes und zeigt vorzüglich die inconstanten Mengen, in welchen die einzelnen festen Stoffe in dem Urine vorkommen (14 — 19). Er erörtert hierauf seine schon oben S. 66 erwähnten Endosmoseversuche (20 — 26) und gelangt hierauf zu folgender Theorie der Harnabsonderung.

Das Blut strömt mit einer bedeutenden Geschwindigkeit durch die Nierenarterie. Die Kraft des Stosses erleidet aber schon in den grösseren Zweigen derselben wegen der häufigen Illision und der immer fortschreitenden Contraction eine bedeutende Schwächung. In den kleineren Gefässen tritt überdiess noch der Reibungswiderstand hinzu. In den Glomerulis endlich erscheint ein sehr wirksamer Hemmungsapparat. Es entsteht hier ein heftiger Druck auf die Gefässwände, der nicht allein durch die Differenz zwischen der Ein- und der Ausströmungsgeschwindigkeit gemessen werden kann, sondern zu dem sich noch ein Theil der scheinbar schon verbrauchten Widerstandshöhe addirt. Jetzt aber kehrt sich das Verhältniss fast gänzlich um. Das Blut fliesst zwar noch ein Mal, aber mit schwacher Geschwindigkeit durch enge Röhren, in denen der Reibungswiderstand, da er sich wie das Quadrat der Geschwindigkeit verhält, jedenfalls unbedeutend wird und die von der Contraction herrührende Widerstandsquelle wegen der nachfolgenden Erweiterung der Röhren gänz-

lich verschwindet. Später in den grösseren venösen Röhren, wo das Blut noch langsamer fliesst, hört aller Reibungswiderstand auf. Ja vielleicht wirken sogar die erweiterten Röhren nach Art der conischen Ansatzröhren saugend. Bei dem Bünger'schen Gefässnetze fällt natürlich die durch die Glomeruli entstehende Complication hinweg (27, 28).

Um nun den grösseren Druck auf die Gefässwände der malpighischen Körper unmittelbar zu zeigen, stellte der Vf. folgenden Versuch an. Er injicirte eine frische Schweinsniere mit viel terpentinhaltiger Wachsmasse und Zinnober, bis die Einspritzungsmasse durch die Venen zurückkam, und legte sie dann in kaltes Wasser. Nach Verdunstung des Terpentinöles wurde die Niere durchschnitten. Man sah keine Glomeruli, an deren Stelle aber so wie überhaupt über der ganzen Rindensubstanz einen gelben Wachsüberzug, während die Marksubstanz gefüllte Gefässe darbot, zwischen denen mit gelbem Wachs versehene Harnkanälchen lagen. Legte man nun ein Stückchen Niere in Terpentinöl, so löste sich der Wachsüberzug auf und die injicirten Glomeruli kamen sehr schön zum Vorschein. Der Vf. schliesst hieraus, dass nur die Wandungen der Glomeruli einen bedeutenden Druck auszuhalten haben und eine vermehrte exosmotische Ausschwitzung bedingen (28, 29). Diese Ansicht ist auch offenbar richtig und naturgetreu.

Um nun aber die Anwesenheit von Eiweiss und Fett in dem Urine zu erklären, nimmt Ludwig an, dass eine diese Stoffe zurückweisende Substanz die Glomeruli umgebe. Dieses sey auch bei den Absonderungsorganen der Fall (30). Ich muss frei bekennen, dass mir diese Hypothese mehr eine blosse Umschreibung der räthselhaften Thatsache zu seyn, als zur Aufhellung derselben beitragen zu können scheint. Ueberdiess gehen auch die Salze, wie Ludwig selbst z. Thl. richtig bemerkt, nicht vollständig in den Urin über, während dieser Harnstoff, Harnsäure u. dgl. aufnimmt. Jene angenommene Substanz erklärt daher dieses auch noch nicht, es sey denn, dass man ihr alle Qualitates occultæ des Ausscheidungsprocesses beilegen wollte.

Ganz richtig hebt Ludwig die endosmotische Wechselwirkung zwischen dem in den Harnkanälchen befindlichen Urine und dem Blute hervor. Aus diesen Thatsachen erklärt er den trockenen Harn der Vögel und Reptilien. Die Harnsäure schlage sich aus der ursprünglichen Flüssigkeit nieder. Diese werde wässriger und daher begierig von dem Blute aufgenommen (38, 39). Dagegen glaube ich nicht, dass die von Becquerel gemachte Erfahrung, dass ein an Harnsäure reicherer Urin in der Regel in geringer täglicher absoluter Quantität gelassen werde, hierher gehöre. Denn in den Nieren und selbst in der Blase bleibt die Harnsäure meist noch aufgelöst. Die Ausleerung des Harnes aus den Harnkanälchen leitet der Vf. nicht von organischen Kräften, sondern von dem auf die Nierensubstanz ausgeübten Drucke des Blutes, das durch die endosmotische Aufnahme sein Volumen vermehrt, her. Er stützt sich hierbei darauf, dass mit einer starken Pression in die Nierenarterie gespritztes Wasser durch die Nierenvene und den Ureter zugleich abläuft (39).

i. Ernährung.

Chossat (CCCXVII. 1—202) lieferte eine sehr grosse Reihe von genauen Beobachtungen über die Inanition. Diese Erfahrungen erhalten dadurch, dass sie immer mit numerischer Bestimmung des Körpergewichtes, der Temperatur u. dgl. Hand in Hand gehen, eine wesentliche Bedeutung. Alle verzeichneten Gewichte sind in Grm. und die Wärmegrössen in Celsius'schen Graden angegeben.

Normale Ernährung. — Wurden 8 Turteltauben und 8 Tauben mit Getreide und Wasser in hinreichender Menge gefüttert, so ergaben sich folgende Zahlen als Durchschnittswerthe (3):

	Dauer in Tagen.	Körpergewicht		Mittlere tägliche Nahrung.		Mittlere tägliche Fäcesmenge.		Federn.
		am Anfange.	am Ende.	Getr.	Wassr.	feucht.	trock.	
Turteltauben	7,25	151,76	140,98	14,24	18,22	16,77	5,65	10,16
Tauben	18,43	350,56	404,76	29,83	37,79	33,52	8,43	32,18

Wurden aber 22 Tauben mit einer bestimmten Menge Getreide gefüttert, während sie Wasser nach Belieben hatten, so zeigte sich im Mittel: Körpergewicht im Anfange 359,59. Desgl. am Ende 375,64. Genommenes Getreide 32,32; Wasser 42,76 und Dauer der Versuchszeit 21 Tage. Aus der Vergleichung beider Reihen von Experimenten ergab sich, dass eine Vermehrung der Nahrung immer mit einer Vergrösserung des Körpergewichtes verbunden ist (7). Das in dem Kropfe enthaltene Getreide zeigte gegen seinen früheren lufttrockenen Zustand eine Gewichtszunahme von 0,6 der ursprünglichen Einheit. Hierzu wird ungefähr die Hälfte des eingenommenen Getränkes der Thiere erfordert. 0,66 desselben gingen wieder mit den Fäces davon (8).

Wirkungen der Inanition auf das Körpergewicht. — Zuvörderst gibt hier der Vf. ausführliche Specialtabellen über die von ihm beobachteten Veränderungen des Körpergewichtes bei Turteltauben, Tauben, Hühnern, Meerschweinchen und Kaninchen, denen er alle Nahrung oder wenigstens die Speisen bis zu ihrem Tode entzog. Hierbei kommt er alsdann zu folgenden Detailsresultaten.

Der tägliche Verlust, welchen das Körpergewicht eines verhungernden Thieres erleidet, ist im Allgemeinen um so stärker, je voluminöser das Letztere ist. Wie die nachfolgende Tabelle aber zeigt, bleibt es sich nicht gleich, sondern variirt zwischen sehr bedeutenden Grenzen. Es ergab sich z. B.

	Maximum.	Minimum.
Eine Turteltaube .	17,88	5,28
Desgl. . . .	16,15	5,45
Eine Taube . . .	30,60	7,92
Desgl. . . .	32,02	5,14

Der tägliche Verlust kann mithin um das Sechsfache variiren. Meistentheils zeigte er sein Maximum am Anfange, bisweilen am Ende, nie aber in der Mitte der Versuchszeit. Sein Minimum fiel in der Regel um die Mitte derselben (16, 17). Bisweilen hörte einige Stunden vor dem Tode aller erhebliche Verlust auf (18).

Mit dem Namen des proportionellen integralen Verlustes bezeichnet Chossat das Verhältniss des Gesammtgewichtes oder des absoluten integralen Gewichtes, welches während der Hungerzeit verloren geht, zu dem ursprünglichen Körpergewichte. In dieser Beziehung ergab sich, dass in den Chossat'schen Versuchen der Hungertod bei 15 Turteltauben bei 0,379, bei 20 Tauben bei 0,416, bei 2 Hühnern bei 0,527, bei 1 Krähe bei 0,311, bei 5 Meerschweinchen bei 0,330 und bei 5 Kaninchen bei 0,374 proportionellen integralen Verlustes eintrat. Als Mittel aus allen Beobachtungen zeigte sich 0,397 oder in runder Zahl 0,4. Die grösste Differenz beträgt 0,130 (20).

Als proportionaler täglicher Verlust erschien durchschnittlich bei den Vögeln 0,044 und bei den Säugethieren 0,040, also im Mittel 0,042 (22). Bei den Vögeln beträgt die Schwankung 0,225 bis 0,529 (24).

In Betreff des Einflusses des Alters gelangte der Vf. zu folgenden Endresultaten:

Turteltauben	Körpergewicht am Anfang.	Körpergewicht am Ende.	Gewichtsverlust integral. absolut.	Gewichtsverlust integral. proport.	Gewichtsverlust täglich. proport.	Lebensdauer in Tagen.
Junge . . .	110,42	82,84	27,58	0,250	0,081	3,07
Mittleren Alters	143,62	91,60	52,02	0,362	0,059	6,12
Alte. . . .	189,36	101,61	87,75	0,463	0,035	13,36

Hieraus folgt nun zunächst, dass das Endgewicht relativ um so kleiner erscheint, je älter die Thiere sind. In gleichem Maasse erhöht sich der proportionelle integrale Verlust, während der proportionelle tägliche Verlust abnimmt (39).

Die mittlere Lebensdauer bei dem Hungern betrug bei älteren Thieren 15 bis 18; bei jüngeren und älteren 9,68 Tage (33). Stellt man aber einerseits die Werthe des proportionellen integralen Verlustes und anderseits die entsprechenden Zeiten der Lebensdauer während des Hungerns zusammen, so ergibt sich folgende Vergleichung;

Proportionaler integraler Verlust.	Mittlere Lebensdauer in Tagen.
Zwischen 0,2 und 0,3	3,07
» 0,3 und 0,4	7,90
» 0,4 und 0,5	11,71
» 0,5 und 0,6	18,52

Hieraus folgt, dass beiderlei Progressionen ungleichmässig fortschreiten und dass im Durchschnitt 0,1 proportionalen integralen Verlustes 5,15 Tagen entspricht. Umgekehrt hingegen wird das Leben um so kürzer, je grösser der proportionelle tägliche Verlust ausfällt. 0,025 des Letzteren entspricht dem Maximum, 0,112 dagegen dem Minimum der Lebensdauer. Diese kann aber vermittelst des proportionalen

integralen Verlustes dividirt durch den proportionalen mittleren täglichen Verlust ausgedrückt werden. Für das erwachsene Alter gestaltet sich dieser Werth zu 0,450, getheilt durch den mittleren proportionalen täglichen Verlust (34).

Bei Fröschen, die man in Wasser verhungern lässt, treten zwei eigenthümliche Verhältnisse ein. 1) Nämlich verschlucken die Thiere viel Wasser, so dass oft ihr Endgewicht, wenn man nicht jenes durch den After ausdrückt, schwerer ausfällt, als ihr Anfangsgewicht; und 2) infiltriren sich ihre Gewebe, vorzüglich gegen das Ende des Lebens, mit viel Wasser. Zwölf Frösche, welche ohne Nahrung gelassen worden, führten zu folgenden durchschnittlichen Ergebnissen:

	Lebensdauer in Monaten.	Körpergewicht		Proportioneller integral. Verlust.
		am Anfange.	am Ende.	
Maximum	15	77,13	43,74	0,548
Minimum	6	37,10	15,70	0,331
Mittel	9	49,20	28,81	0,414

Es weicht mithin der proportionale integrale Verlust nicht sehr wesentlich von dem der Vögel und der Säugethiere ab. Nur dauert es viel länger, bis ihn die Frösche erreichen. Daher beträgt auch hier der mittlere proportionelle tägliche Verlust 0,0015, während er bei warmblütigen Thieren 0,042 ausmachte. Frösche nach dem Eierlegen zeigten einen etwas geringeren proportionellen Verlust, als andere, die nicht in diese Kategorie gehörten. Der Hauptverlust fiel immer in die Sommermonate (38).

Eben so führt der Vf. noch ähnliche Beobachtungen an anderen Fröschen, einer Schildkröte, Eidechsen und Schlangen an. Bei drei Thieren letzterer Art zeigte sich als täglicher Verlust 0,0004, 0,0918 und 0,0036, im Durchschnitt 0,0019 (44). Vergleicht man aber nach den Erfahrungen des Vf. die Mittel, welche sich bei Warmblütigen und Kaltblütigen ergeben, so erhält man:

	Lebensdauer in Tagen.	Proportioneller Verlust.	
		Täglicher.	Integraler.
Warmblütige Thiere	9,68	0,0420	0,397
Kaltblütige Thiere	226,00	0,0021	0,404

Der mittlere integrale Verlust bei beiderlei Arten von Thieren glich 0,399.

Vergleichungsweise fütterte auch Chossat Turteltauben mit hinreichenden und andere mit unzureichenden Mengen von Nahrung. Die Ersteren erhielten durchschnittlich 14,24 Grm., die Letzteren 5,95 Grm. Getreide. Jene empfingen 18,28 Grm., diese 10,66 Grm. Wasser. Bei unzureichender Nahrung verminderten sich zugleich die Verdauungskräfte auf auffallende Weise. Der mittlere proportionelle integrale Verlust bei unzureichender Fütterung glich 0,344. Vergleicht man aber die Resultate der unvollständigen Nahrung mit denen der vollkommenen Abstinenz, so ergibt sich für Turteltauben:

	Lebensdauer in Tagen.	Körpergewicht am Anfange.	Körpergewicht am Ende.	Proportion. integr. Verl.
Vollkommene Abstinenz	5,33	138,49	90,71	0,341
Unvollkommene Nahrung	10,08	142,07	94,75	0,344

Der proportionelle integrale Verlust ist also bei beiderlei Versuchsarten derselbe, während die Lebensdauer im zweiten Falle das doppelte des ersten beträgt (51). Verminderte CHOSSAT allmählig die Menge der verabreichten Nahrung, so zeigte sich eine gleichartige Beziehung derselben zu der Verringerung des Körpergewichtes. Die Thiere nahmen dann auch weniger Getränk zu sich. Während aber Turteltauben bei völliger Abstinenz nur 6,26 Tage lebten, hielten andere bei abnehmender Nahrung 13,50 Tage im Durchschnitt aus. Der proportionale integrale Verlust glich in dem ersteren Falle 0,359, in dem letzteren 0,461 (55).

In Betreff der Entziehung der Getränke stellt CHOSSAT (59) folgende Vergleichungstabelle auf:

	Getränk entzogen.		Getränk nach Willkür genommen.		
	Lebensdauer in Tagen.	Körpergew.	Lebensdauer in Tagen.	Körpergew.	Eingenommen. Wasser.
Tauben	10,99	364,92	11,80	457,33	6,56
Turteltauben	12,64	178,53	5,55	138,51	3,59
Kaninchen	10,43	1533,05	12,92	1301,86	12,98

Entziehung der Speisen setzte bei diesen Thieren zugleich die Menge der genossenen Getränke herab. Ausserdem sieht man, dass der Mangel an Wasser bei Tauben das Leben nicht wesentlich verkürzt. Giesst man einem Thiere, welches keine Speisen empfängt, mehr Wasser ein, als es seinem Durste nach bedarf und ungefähr so viel, als es durch den Mangel an Nahrung verliert, so entstehen pathologische Zustände, welche das Leben auffallend verkürzen. Das Körpergewicht nimmt eben so rasch ab, als wenn gar kein Wasser eingeführt würde (64).

Sehr ausführlich studirte CHOSSAT vergleichungsweise den Verlust, welchen die verschiedenen Gewebesysteme und Körperorgane durch den Hungertod erleiden. Die einzelnen von ihnen parallelisirte er mit den analogen Theilen von Tauben ungefähr des gleichen Alters und desselben Körpergewichtes, welche asphyktisch getödtet worden (66—92). Diese interessanten Bemühungen führten zu folgenden Endtabellen:

	Proportioneller integraler Verlust höher als 0,400.		Proportioneller integraler Verlust gering. als 0,400.
Fett	0,933	Magen	0,397
Blut	0,750	Pharynx und Oesophagus	0,342
Milz	0,714	Haut	0,333

	Proportioneller integraler Verlust höher als 0,400.		Proportioneller integraler Verlust gering. als 0,400.
Bauchspeicheldrüse	0,641	Nieren	0,319
Leber	0,520	Athmungswerkzeuge	0,222
Herz	0,448	Knochen	0,167
Därme	0,424	Augen	0,100
Aeussere Muskeln .	0,423	Nervensystem . .	0,019

Der absolute integrale Verlust gestaltete sich hierbei folgendermassen:

Blut		7,86 Grm.	Absoluter integraler Verlust in Grammen. 98,36
Aeussere Muskeln	66,32 Grm.	74,63 »	
Herz	1,87 »		
Muskeln des Nahrungskanales	6,44 »		
Drüsen des Unterleibes . .	7,46 »	15,87 »	
Lungen	0,86 »		
Haut	5,64 »		
Andere Theile	1,91 »		
Knochen			5,34
Fett			38,47
		Absoluter integraler Verlust =	142,17

Abgesehen von dem Fette liefert also das Muskelsystem die Hauptmasse für die nothwendigen sensiblen Ausleerungen und die Perspiration (92—94).

Sehr ausführlich behandelt Chossat die Einflüsse der Inanition auf die thierische Wärme. Der Vf. untersuchte zunächst die Eigenwärme von Tauben, die hinreichend ernährt worden waren und deren durchschnittliches Körpergewicht während der Versuchszeit von 363,98 Grm. auf 374,44 Grm. stieg. Die mittlere Temperatur des Beobachtungsortes betrug gegen Mittag 10°,09 C., die gegen Mitternacht 10°,15. Die Zeit der Untersuchung war im Durchschnitt um 12 Uhr 14 Minuten Mittags und 12 Uhr 17 Minuten Mitternachts. Hierbei ergaben sich dann als Mittel aus 300 Mittagbeobachtungen 42°,22, als solches aus 300 Mitternachtsbeobachtungen dagegen 41°,48. Diese Erniedrigung um Mitternacht zeigte sich überhaupt sehr beständig. Im Sommer betrug die tägliche Schwankung 0°,90, im Winter dagegen 0°,70. Durchschnittlich athmeten die Thiere gegen Mittag 36,4 und gegen Mitternacht nur 32,3 Mal in der Minute. Die tägliche Schwankung der Athemzüge dagegen glich bei 9 Thieren 36 bis 32 (95—108).

Bei verhungernden Tauben untersuchte der Vf. die Eigenwärme 227 Mal. Die Mittagsbeobachtungen erfolgten im Durchschnitt um 12 Uhr 10 Minuten, die Mitternachtsuntersuchungen um 12 Uhr 2 Minuten. Die Temperatur des Zimmers glich um Mittag 8°,6, um Mitternacht 8°,7. Abgesehen von dem letzten Tage sank dann bei dem Verhungern die durchschnittliche Eigenwärme des Mittags nur

um 0°,52. Theilt man aber die Hungerzeit in drei Perioden, so sieht man, dass mit ihrem Fortschreiten die Eigenwärme immer mehr sank. In der ersten glich die mittägliche Temperatur der Thiere durchschnittlich 42°,11, in der zweiten 41°,87 und in der dritten 41°,37. Wir haben daher für den ersten Zeitabschnitt eine Verringerung von 0°,11, für den zweiten eine solche von 0°,35 und für den dritten eine solche von 0°,85. Die mitternächtliche mittlere Temperatur dagegen glich nur 38°,42. Sie war also um 3°,06 geringer, als bei gesunden und gut gefütterten Thieren. Die tägliche Schwankung beträgt daher 4°,5. Nimmt man auch hier drei Perioden an, so ergeben sich für die erste 39°,85; für die zweite 38°,72 und für die dritte 37°,33. In der ersten betrug die tägliche Schwankung 2°,3, in der zweiten 3°,2 und in der dritten 4°,1 (114—116). Uebrigens dehnt sich das Sinken der Temperatur um so mehr gegen Abend und Morgen aus, je mehr sich das Thier seinem Ende naht (123). Bei unvollständiger Nahrung verminderte sich die Eigenwärme nicht fortlaufend, wie bei vollständigem Hungern, sondern es trat eine Zwischenperiode ein, in welcher sie sich sogar über den Normalzustand hob.

Anders gestalten sich die Verhältnisse an dem letzten Tage des Hungertodes. Hier nämlich sinkt die Eigenwärme durchschnittlich 47 Mal so stark, als an den anderen Tagen der Hungerzeit, wenn man diese auf einen Mittelwerth reducirt (135). Bei dem Eintritt des Todes betrug die Erniedrigung der Eigenwärme bei Vögeln und Säugethieren im Durchschnitt 16°,3. Im Augenblicke des Todes glich sie im Mittel 24°,9 (137, 38). In der Hungerzeit schon sehr vorgerückte Thiere sterben bisweilen schon durch das blosse Einführen des Thermometers in die Speiseröhre oder die Kloake (139). Häufiger gehen verhungerte Thiere zwischen Mittag und Mitternacht, als umgekehrt zu Grunde (142).

Was die Athmung betrifft, so ergaben sich im Durchschnitt bei Tauben 31 und bei Turteltauben 49 Athemzüge in der Minute. Im Durchschnitt dagegen glichen sie am letzten und vorletzten Tage des Verhungerns bei Tauben 23 und bei Turteltauben 40. Theilt man die Hungerzeit in drei Perioden, so ergibt sich:

	Athemzüge in der Minute.	
	Tauben.	Turteltauben.
Erstes Drittheil	25	41
Zweites Drittheil	23	38
Drittes Drittheil	21	34

Man sieht also, dass sich die Respiration mit zunehmendem Hungertode immer mehr verlangsamt (146). Am letzten Lebenstage hingegen zeigten sich sogar für Tauben 19 und für Turteltauben 29 Züge. In den letzten Lebensmomenten endlich ist die Athmung so gut als aufgehoben. Summirt man z. B. die in dieser Beziehung an 5 Turteltauben erhaltenen Werthe, so findet sich, dass ihr Körpergewicht im Ganzen in 10 Stunden 1 Minute nur um 0,518 Grm. abgenommen.

Die Fäces erscheinen natürlich am Anfange der Hungerzeit noch sehr reichlich, weil hier noch die Reste früherer Nahrungsstoffe

ntleert worden. Später werden bis zum vorletzten Lebenstage nur eringe grüne, mit wenig Flüssigkeit durchtränkte Kothmengen entleert. isweilen erscheinen sie in den letzten Tagen flüssiger. Nächst dem lter dürfte übrigens die Kothmenge den bedeutendsten Einfluss auf ie Zeitdauer, in welcher der Hungertod eintritt, ausüben (152).

Der Stupor geht meist der Eigenwärme mehr oder minder paral-el. So z. B. ergaben sich im Durchschnitt bei Thieren ohne Stupor 9°,6, bei solchen mit leichtem 36°,5 und bei solchen mit tiefem tupor 31°,2 (152). Das Gleiche zeigte sich in Betreff der Muskel-ewegungen. Bei geringer Muskelschwäche fanden sich im Mittel 6°,4; bei Schwierigkeit zu stehen 31°,8 und bei der Unmöglichkeit ich aufrecht zu erhalten 26°,5 (154).

Da nun der Hungertod mit einer bedeutenden Herabsetzung der 'emperatur verbunden ist, so hat noch Chossat eine Reihe von Ver-uchen darüber angestellt, in wiefern die künstliche Erwärmung im tande sey, den Eintritt des Todes hinauszuschieben (155—194). ine künstliche Temperaturerhöhung belebt immer die Thiere, wenn ie schon erkaltet und gewissermassen in Agone befindlich sind. Die lagenverdauung kann sich dann momentan wieder herstellen, vorzüg-ich wenn die Erwärmung mehrere Stunden gedauert hat. Dabei iber bietet die durch die künstliche Erwärmung erzielte Temperatur icht den Grad von Beständigkeit dar, den wir bei der normalen hierischen Wärme wahrnehmen. Ueberdiess verlieren die Thiere, wenn ie künstliche Erwärmung aufhört, fast das Doppelte der Temperatur-rade, die sonst bei drohendem Tode als Verlust eintritt. In Betreff er vielen tabellarischen Details dieses Abschnittes muss auf die höchst elehrende Schrift selbst verwiesen werden.

Chossat (X. No. 503, 291—94) hat endlich auch vorzüglich an 'ögeln eine Reihe von Versuchen über die Ernährung der Kalkgewebe ngestellt. Tauben erhielten Waizen ohne Steinchen Monate lang, hne dass sich zuerst Beschwerden äusserten. Später tranken sie veit mehr als gewöhnlich. Es zeigte sich hierauf Durchfall. Das örpergewicht nahm ab und die Thiere starben endlich im achten is zehnten Monate nach dem Versuche. Diese Diarrhö, welche der 'f. von der Unzulänglichkeit der dargereichten Kalkverbindungen her-eitet, findet sich auch bekanntlich bei dem Menschen nicht selten ur Zeit der Ausbildung des Knochensystemes. Dabei wurden bei len erwähnten Tauben die Knochen so dünn, dass sie noch bei Leb-eiten sehr leicht brachen. In der Crista sterni erschien die Knochen-nasse an vielen Stellen resorbirt.

J. Liebig hat in einem eigenen ausführlichen Werke seine nsichten und Forschungen über die chemischen Verhältnisse des rganismus veröffentlicht CCXL. — In dem ersten Abschnitte, wel-her von den chemischen Processen der Respiration und Ernährung andelt, gibt der Vf. seine schon erwähnten Vorstellungen (s. Rep. VII. 3 u. 420) über die gegenseitigen Verhältnisse, welche zwischen der Ath-iung und den Nahrungsmitteln statt finden, über thierische Wärme, 'ettbildung und die Assimilationsprocesse überhaupt. Der zweite Ab-chnitt behandelt die *Metamorphosen der Gebilde des Körpers* und nthält wiederum eine Reihe eigenthümlicher, fördernder Ansichten, deren 'esentliche Resultate in Folgendem zusammengefasst werden können.

Mag auch das Protein in dem Fibrin, Albumin und Casein der Pflanzen und der Thiere, so wie in den verschiedenen Organen der Letzteren nicht überall als das Gleiche. sondern in verschiedener gegenseitiger Stellung der Atome seiner vier Grundstoffe enthalten seyn, so steht dieses doch dem Verfahren nicht entgegen, dass man von ihm, als dem organischen Grundkörper ausgeht, da er überall dieselbe procentige Zusammensetzung darbietet. Im Hühnereie müssen alle stickstoffhaltigen Bestandtheile des Embryo aus dem Protein oder Albumin des Eiweisses und Eigelbes erzeugt werden (109). Im Erwachsenen erfolgt eine ähnliche Umsetzung der Proteinkörper der Nahrungsmittel in Körpertheile durch den Verdauungsact. Dieser geschieht durch den *Magensaft* auf dieselbe Art, wie auch bei der Gährung und Fäulniss eine Umsetzung der Atome statt findet. Die Einwirkung des Pepsins parallelisirt daher auch Liebig mit der des Fermentes und er sieht seiner Theorie gemäss (s. Rep. VI. 46) den Verdauungsstoff selbst als einen in Zersetzung begriffenen Körper an, welcher eine (fäulnissartige) Metamorphose der Atome der Nahrungsmittel bewirkt. Um diese aber zu reguliren, vor zu weitem Eingreifen zu hindern, existirt zugleich in dem Succus gastricus die in ihm während des Verdauungsactes besonders hervortretende *Säure* [1] (111 — 115), *welche Salzsäure, nicht aber Milchsäure ist* (114). An der Einwirkung des Pepsin auf die Speisen nehmen Wasser und Sauerstoff Antheil. Das Oxygen wird aus der Atmosphäre dem Magen zugeführt. Denn der Speichel besitzt in hohem Grade die Fähigkeit, Luft schaumartig einzuschliessen. Diese kommt mit den Speisen in den Magen. Ihr Sauerstoff geht Verbindungen ein, während ihr Stickstoff durch Haut und Lunge wiederum ausgeathmet wird. Je grössern Widerstand die Speisen leisten, um so mehr Oxygen wird auch nothwendig. Daher die bedeutendere Speichelabsonderung der Wiederkäuer erklärlich wird (116).

Das Durchtreten des nicht verbrauchten Stickgases durch unverletzte thierische Häute erfolgt nach den bekannten Gesetzen der Endosmose und Exosmose, wie bei noch manchen anderen Verhältnissen des thierischen Körpers. Bei Emphysem z. B., wenn demselben eine Grenze gesetzt wird, tritt der Sauerstoff der extravasirten Luft in Verbrauch, während der Stickstoff durch Haut und Lungen davongeht. Die Aufblähung der Gedärme der Grasfresser entsteht durch die gasartigen Gährungsproducte der genossenen Speisen. Diese Gase entfernen sich allmählig z. Thl. durch Endosmose und Exosmose. Die Folgen des federweissen Weines, dessen Gährungsprocess durch die Wärme des Magens nur noch befördert wird, sollen sich dahin concentriren, dass das entwickelte kohlensaure Gas durch die Wände des Magens und das Zwerchfell in die Lungen dringe und dort die atmosphärische Luft

[1]) Irrthümlich dürfte aber die Angabe des Vf. seyn (112, 113), dass frischer Labmagen des Kalbes, mit schwacher Salzsäure in Berührung gebracht, dieser Flüssigkeit nicht die geringste Fähigkeit ertheilt, gekochtes Fleisch oder Eiweiss aufzulösen. Wahrscheinlicherweise entstand hier das negative Resultat nur dadurch, dass die Salzsäure zu stark, aber nicht in minimo vorhanden war. Wird diese Bedingung erfüllt, so verdaut die aus dem eben getödteten Thiere geschnittene Schleimhaut auf das Vollkommenste.

verdränge. Der Mensch sterbe daher mit allen Zeichen der Erstickung in einem irrespirablen Gase. Daher sey auch Einathmen von Ammoniak das sicherste Gegenmittel. Aus dieser Theorie erklärt sich dann, warum die Grasfresser mehr *Stickgas* überhaupt und nach dem Genusse von Nahrungsmitteln eine grössere Menge desselben, als während des Fastens *ausathmen* (120). — Betrachtet man aber den Verdauungsprocess als einen Gährungsvorgang, so muss man sich vorzüglich an diejenigen Gährungsarten halten, bei welchen eine Umsetzung der Bestandtheile des in Gährung begriffenen Körpers ohne Gasentwicklung statt findet. Daher stören auch alle Stoffe, welche die Gährung hemmen, wie empyreumatische Stoffe von Kaffe, Tabaksdampf, Kreosot, Quecksilbermittel die Magenverdauung (122), während auch die locale Fäulnisszersetzung des Körpers durch Holzessig und andere Empyreumatica gehemmt wird (123).

Die Formel des Protein ist $C_{48}\ H_{72}\ N_{12}\ O_{14}$. Es findet sich im Fibrin, Albumin und Casein. Das Letztere führt noch Schwefel, aber keinen Phosphor. Jener ist in reichlicher Menge im Eiweiss, als im Faserstoffe vorhanden. In welcher Form der Phosphor existire, kann noch nicht entschieden werden. Der Schwefel findet sich bestimmt im nicht oxydirten Zustande (124). Nun reducirt Liebig nach den Untersuchungen von Mulder und Scherer die Formeln des Fibrin, Albumin und Kasein, so wie der elementaranalytisch untersuchten Gewebe auf einander — Data, die zwar schon in Rep. VII. 384 gegeben worden, jedoch des Zusammenhanges wegen hier nochmals wiederholt werden müssen. Für das Protein = P. die Formel $C_{48}\ N_{12}\ H_{72}\ O_{14}$ angenommen, zeigt sich für Albumin = Pr. + P. + S., für Fibrin = Pr. + P. + 2 S. und für Casein = Pr. + S. Für die thierischen Gewebe haben wir:

		Ammoniak.	Wasser.	Sauerstoff.
Arterienhaut	Pr.		$+ 2\ H_2O$	
Chondrin	Pr.		$+ 4\ H_2O$	$+ 2\ O.$
Haare und Horn	Pr.	$+ N_2H_6$		$+ 3\ O.$
Leimgebilde	2 Pr.	$+ 3\ N_2H_6$	$+ H_2O$	$+ 7\ O.$

Hieraus ergäbe sich zunächst, dass diese organisirten Gebilde auf eine gleiche Anzahl von Kohlenstoffatomen mehr Sauerstoffatome, als die Hauptbestandtheile des Blutes, als Fibrin und Albumin enthalten. Die Haare und die Leimgebilde führen mehr Stickstoff und zwar beide in demselben Verhältnisse, wie im Ammoniak (129). Zunächst wäre nun zu denken, dass die Leimgebilde aus dem Protein unter Zutritt von Ammoniak, Wasser und Sauerstoff und durch Austritt von Phosphor und Schwefel entstehen. Allein durch Einwirkung ätzender Alkalien lässt sich aus ihnen kein Protein darstellen. Wahrscheinlicher ist daher die Annahme, dass ihre Bildung mit einem Austreten von Kohlenstoff verbunden ist. Reduciren wir die Formel der Leimgebilde = $C_{48}\ N_{15}\ H_{72}\ O_{18}$ auf N_{12} des Protein ($C_{48}\ N_{12}\ H_{71}\ O_{14}$) so haben wir $C_{38}\ N_{12}\ H_{65}\ O_{14}$ = Pr. — $C_{10}\ H_7$.

Nun versucht Liebig eine theoretische Deduction des Umsatzes der Gebilde. Nach Playfair und Boekmann (Rep. VII. 384) ist die für das Ochsenblut und das Ochsenfleisch identische Formel = $C_{48}\ N_{12}$ O_{15}. Der Hauptbestandtheil der Galle, Demarcay's Choleinsäure, $C_{76}\ H_{132}\ N_4\ O_{22}$ und die Harnsäure $C_{10}\ H_8\ N_8\ O_6$. Wir haben

1 At. Blut	. . . .	=	$C_{48}\ H_{78}\ N_{12}\ O_{15}$
1 » Wasser	. . .	=	$H_{2}\ O_{1}$
1 » Sauerstoff	. .	=	O_{1}
			$C_{48}\ H_{80}\ N_{12}\ O_{17}$ =
1/2 At. Choleinsäure	.	=	$C_{38}\ H_{66}\ N_{2}\ O_{11}$
1 » Harnsäure	. .	=	$C_{10}\ H_{8}\ N_{8}\ O_{6}$
1 Doppelat. Ammoniak		=	$H_{6}\ N_{2}$
			$C_{48}\ H_{80}\ N_{12}\ O_{17}$.

Ferner ergibt sich:

1 At. Protein	=	$C_{48}\ H_{72}\ N_{12}\ O_{14}$
3 » Wasser	=	$H_{6}\ O_{3}$
2 » Wasserstoff	=	H_{2}
		$C_{48}\ H_{80}\ N_{12}\ O_{17}$ =

1 At. Blut = 1 At. Choleinsäure + 1 At. harnsaures Ammoniak.

Da nun in den Harnexcreten der Reptilien (Schlangen) harnsaures Ammoniak vorkommt, so lässt sich denken, dass hier bei dem Umsatz der Gebilde die verbrauchte Muskelfaser einerseits in den Hauptbestandtheil der Galle, anderseits in das wesentliche Element des Urines übergehe. In dem Urine der höheren Thiere tritt statt der Harnsäure der Harnstoff auf. Dieses hängt mit der vermehrten Sauerstoffaufnahme durch die Athmung zusammen. Denn wir haben:

1 At. Harnsäure	=	$C_{10}\ N_{8}\ H_{8}\ O_{6}$
4 » Wasser	=	$H_{8}\ O_{4}$
6 » Sauerstoff	=	O_{6}
		$C_{10}\ N_{8}\ H_{16}\ O_{16}$ =
2 At. Harnstoff	=	$C_{4}\ N_{8}\ H_{16}\ O_{4}$
6 » Kohlensäure	=	$C_{6}\ O_{12}$
		$C_{10}\ N_{8}\ H_{16}\ O_{16}$.

Der Umstand, dass in dem Harn der Grasfresser statt der Harnsäure Ammoniak, Harnstoff und Hippursäure oder Benzoesäure auftreten, lässt sich auch auf folgendem Wege aus der Formel des Blutes und des Muskelfleisches deduciren.

6 At. Hippursäure	=	6 ($C_{18}\ N_{2}\ H_{16}\ O_{5}$)	=	$C_{108}\ N_{12}\ H_{96}\ O_{30}$
9 » Harnstoff	=	9 ($C_{2}\ N_{4}\ H_{8}\ O_{2}$)	=	$C_{18}\ N_{36}\ H_{72}\ O_{18}$
3 » Choleinsäure	=	3 ($C_{38}\ N_{2}\ H_{66}\ O_{11}$)	=	$C_{114}\ N_{6}\ H_{198}\ O_{33}$
3 Doppelat. Ammoniak	=	3 ($N_{2}\ H_{6}$)	=	$N_{6}\ H_{18}$
3 At. Wasser	=	3 ($H_{2}\ O_{1}$)	=	$H_{6}\ O_{3}$
				$C_{240}\ N_{60}\ H_{390}\ O_{84}$ =

5 ($C_{48}\ N_{12}\ H_{78}\ O_{15} + O_{9}$) = 5 At. Blut + O_{9}.

Oder:

6 At. Benzoesäure	=	6 ($C_{14}\ H_{10}\ O_{3}$)	=	$C_{84}\ H_{60}\ O_{18}$
27/2 » Harnstoff	=	27 ($C_{1}\ N_{2}\ H_{4}\ O_{1}$)	=	$C_{27}\ N_{54}\ H_{108}\ O_{27}$
3 » Choleinsäure	=	3 ($C_{38}\ N_{2}\ H_{66}\ O_{11}$)	=	$C_{114}\ N_{6}\ H_{198}\ O_{33}$
15 » Kohlensäure	=	15 ($C_{1}\ O_{2}$)	=	$C_{15}\ O_{30}$
12 » Wasser	=	12 ($H_{2}\ O_{1}$)	=	$H_{24}\ O_{12}$
				$C_{240}\ N_{60}\ H_{390}\ O_{120}$

= 5 ($C_{48}\ N_{12}\ H_{78}\ O_{15}$) = 5 At. Blut + O_{45}.

Auch für den Embryo der Kuh lässt sich eine solche Rechnung anstellen. Nehmen wir das Protein des Mutterblutes als Grundlage, so haben wir:

2 At. Protein = 2 ($C_{48}\ N_{12}\ H_{72}\ O_{14}$) = $C_{96}\ N_{24}\ H_{144}\ O_{28}$
3 » Wasser = 2 ($H_2\ O_1$) = $H_4\ O_2$
$C_{96}\ N_{24}\ H_{148}\ O_{30}$ =
3 At. Allantoin = 3 ($C_8\ N_8\ H_{12}\ O_6$) = $C_{24}\ N_{24}\ H_{36}\ O_{18}$
1 » Choloidinsäure = $C_{72}\ H_{112}\ O_{12}$
$C_{96}\ N_{24}\ H_{148}\ O_{30}$.

Wir hätten sonach eine Zerlegung des Protein des Mutterblutes in Choloidinsäure (Meconium) und Allantoin mit blosser Zuziehung von Wasser und ohne Hinzutritt von Sauerstoff (143). Die Elemente des Allantoin selbst aber lassen sich folgendermaassen auf die der Harnsäure, des Harnstoffes und des Wassers reduciren. Wir finden:

3 At. Allantoin = $C_{24}\ N_{24}\ H_{36}\ O_{18}$ =
2 » Harnsäure = $C_{20}\ N_{16}\ H_{16}\ O_{12}$
2 » Harnstoff = $C_4\ N_8\ H_{16}\ O_4$
2 » Wasser = $H_4\ O_2$
$C_{24}\ N_{24}\ H_{36}\ O_{18}$.

Um aber wiederum auf die Leimsubstanz zurückzukehren, so erhalten wir auch eine annähernde Formel derselben auf folgendem Wege:

3 At. Protein = 3 ($C_{48}\ N_{12}\ H_{72}\ O_{14}$) = $C_{144}\ N_{36}\ H_{216}\ O_{42}$
4 » Wasser = 4 ($H_2\ O_1$) = $H_8\ O_4$
$C_{144}\ N_{36}\ H_{224}\ O_{46}$
Abgezogen ½ At. Choloidinsäure = $C_{36}\ H_{56}\ O_6$
$C_{108}\ N_{36}\ H_{168}\ O_{40}$ =
4 ($C_{27}\ N_9\ H_{42}\ O_{10}$).

Die Formel $C_{27}\ N_9\ H_{42}\ O_{10}$ gibt berechnet C. 50,07, H. 6,35, N. 19,32, O. 24,26. Die gefundene Zusammensetzung derselben ist z. B. in den Kopfhaaren C. 50,652, H. 6,769, N. 17,936, O. 24,643. (Berechnet man die Formel der Leimsubstanz = $C_{48}\ N_{15}\ H_{82}\ O_{18}$ auf C_{27}, so erhält man $C_{27}\ N_{8,5}\ H_{46}\ O_{10}$. Es existiren also immer noch bedeutende Differenzen. Ref.). Die andere Deduction wäre noch:

1 At. Leim nach Mulder = $C_{108}\ H_{168}\ N_{36}\ O_{40}$
minus 2 » Protein . . . = $C_{96}\ H_{144}\ N_{24}\ O_{29}$
$C_{12}\ H_{24}\ N_{12}\ O_{12}$ =
1 At. Harnsäure = $C_{10}\ H_8\ N_8\ O_6$
1 » Harnstoff = $C_2\ H_8\ N_4\ O_2$
4 » Wasser = $H_8\ O_4$
$C_{12}\ H_{24}\ N_{12}\ O_{12}$ =
3 At. Allantoin = $C_{12}\ H_{18}\ N_{12}\ O_9$
4 » Wasser = $H_6\ O_3$
$C_{12}\ H_{24}\ N_{12}\ O_{12}$.

Hieraus erhellt, dass sich die Leimsubstanz unter der Voraussetzung, dass sie sich aus Protein erzeuge, durch das Hinzutreten von Ammoniak und Sauerstoff oder von Wasser, Harnstoff und Harnsäure zu den Elementen des Protein oder durch das Austreten einer stickstofffreien Materie zu bilden vermag. —

Bei den Fleischfressern kann es nicht bezweifelt werden, dass die Bestandtheile ihres Harnes und ihrer Galle von der Umsetzung von Proteinverbindungen herrühren, da sie mit Ausnahme des Fettes nur Proteinverbindungen oder Stoffe, welche aus solchen entstanden sind, geniessen. *Nach den Ansichten des Vf. soll es keinen grösseren Widerspruch geben können, als wenn man behaupte, dass der Stickstoff der Nahrungsmittel fähig sey, als Harnstoff in den Harn überzugehen.* Denn Albumin, der einzige Bestandtheil, der seinem Gewichte nach in Betracht kommen kann, vermag bei seinem Durchgange durch die Leber nicht die geringste Veränderung zu erleiden, da wir es in allen Körpertheilen von gleicher Beschaffenheit wiederfinden (147). Das geronnene Eiweiss, der coagulirte Faserstoff der Nahrung erscheint im Chylus in der Form des löslichen Albumin wieder. Dass dieser aber durch Leber und Nieren in Galle, Harnstoff und Harnsäure umgesetzt werde, wird durch keine Erfahrung gerechtfertigt. Der Einfluss stickstoffhaltiger Nahrung auf die stickstoffhaltigen Bestandtheile des Harnes dagegen ist auch einer anderen Erklärung fähig. Harngries und Harnsteine finden sich bei Personen, welche sehr wenig animalische Kost geniessen. Nie seyen bis jetzt harnsäurehaltige Concretionen bei fleischfressenden Säugethieren (mit Ausnahme eines angeblichen Falles von Lassaigne aus dem Hunde), welche im freien Zustande leben, beobachtet worden. Bei Nationen, welche nur Fleischspeisen geniessen, seyen harnsaure Ablagerungen in der Blase und den Gelenken unerhört (149, 50). Was von den stickstoffhaltigen Bestandtheilen der Fleischfresser angenommen werden müsse, kann nicht von allen Gallenbestandtheilen gelten, welche von der Leber der Grasfresser abgesondert werden. Denn bei der grossen Menge von Kohlenstoff, welche die reichlich secernirte Galle des Ochsen enthält, kann das Carbon nicht von den umgesetzten Körpertheilen herrühren. Hier müssen dann auch die stickstofffreien Nahrungsmittel an der Secretion der Galle Antheil nehmen (150). Es muss sich hierbei ein durch die Umsetzung der Proteinverbindung (der eigenen Körpertheile oder der Nahrung) entstehender Körper mit den Metamorphosen der stickstofflosen Nahrungsmittel verbinden, um in die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Galle überzugehen. [1])

---

[1]) Wie mir scheint, ist die Annahme, dass bei den Fleischfressern ein so starker Umsatz der eigenen Körpertheile statt findet, dass ihre stickstoffreiche Nahrung nur in Organtheile übergehe und dass die umgesetzten Körpergebilde allein die Galle und den Harnstoff liefern, nicht ganz begründet. Von chemischer Seite dürfte der in Betreff des Albumin gemachte Schluss bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse kaum bindend seyn. In physiologischer Beziehung müssten wir es dann in unserer Gewalt haben, die Metamorphosen der eigenen Körpertheile zu befördern, wenn wir einem Fleischfresser zu reichliche Nahrung verabfolgen. Hierfür haben wir jedoch keine Belege. Es entsteht dann kein stär-

Nach URE (s. Rep. VII. 459) wird Benzoesäure innerlich gegeben als Hippursäure in dem Urine wieder abgeschieden. Wir sehen hier eine Veränderung des Umsatzes durch eingeführte Nahrungsmittel. Es sind:

$$\begin{array}{lll}
1 \text{ At. Harnstoff} & = & C_2 \; N_4 \; H_8 \; O_2 \\
1 \text{ » Milchsäure} & = & C_6 \; \; H_8 \; O_4 \\
2 \text{ » Benzoesäure} & = & C_{28} \; \; H_{20} \; O_6 \\
\hline
 & & C_{36} \; N_4 \; H_{36} \; O_{12} =
\end{array}$$

$$2\,(C_{18}\; N_2\; H_{18}\; O_6) = 2 \text{ At. Hippursäure.}$$

Denken wir uns den Act der Umsetzung der Gebilde bei den Grasfressern analog dem der Fleischfresser, so wird ihr Blut als das nächste Product der Metamorphose auch zunächst Choleinsäure, Harnsäure und Ammoniak liefern müssen. Schreiben wir nun der Harnsäure eine ähnliche Wirkung, wie der künstlich eingeführten Benzoesäure zu, so kann sie zur Bildung von Harnstoff und Hippursäure Veranlassung geben. Denn

$$\begin{array}{lllll}
2 \text{ At. Protein} & = & 2\,(C_{48}\; N_{12}\; H_{72}\; O_{14}) & = & C_{96}\; N_{24}\; H_{144}\; O_{28} \\
3 \text{ » Harnsäure} & = & 3\,(C_{10}\; N_8\; H_8\; O_6) & = & C_{30}\; N_{24}\; H_{24}\; O_{18} \\
2 \text{ » Sauerstoff} & = & & & O_2 \\
\hline
 & & & & C_{16}\; N_{428}\; H_{168}\; O_{48} = \\
6 \text{ At. Hippursäure} & = & 6\,(C_{18}\; N_2\; H_{16}\; O_5) & = & C_{108}\; N_{12}\; H_{96}\; O_{30} \\
9 \text{ » Harnstoff} & = & 9\,(C_2\; N_4\; H_8\; O_2) & = & C_{18}\; N_{36}\; H_{72}\; O_{18} \\
\hline
 & & & & C_{126}\; N_{48}\; H_{168}\; O_{48}
\end{array}$$

Halten wir fest, dass bei den Grasfressern zu den Elementen der stickstofffreien Nahrungsmittel ein stickstoffhaltiger Körper hinzutritt, um die stickstoffführenden Bestandtheile der Galle hervorzubringen, so zeigt sich, dass die Elemente des Amylon und die der Hippursäure gleich sind den Elementen der Choleinsäure + einer gewissen Menge Kohlensäure. Denn

$$\begin{array}{lllll}
2 \text{ At. Hippursäure} & = & 2\,(C_{18}\; N_2\; H_{16}\; O_5) & = & C_{36}\; N_4\; H_{32}\; O_{10} \\
5 \text{ » Amylon} & = & 5\,(C_{12}\; H_{20}\; O_{10}) & = & C_{60}\; H_{100}\; O_{50} \\
2 \text{ » Sauerstoff} & = & & & O_2 \\
\hline
 & & & & C_{96}\; N_4\; H_{132}\; O_{62} = \\
2 \text{ At. Choleinsäure} & = & 2\,(C_{38}\; N_2\; H_{66}\; O_{11}) & = & C_{76}\; N_4\; H_{132}\; O_{22} \\
20 \text{ » Kohlensäure} & = & 20\,(C_1\; O_2) & = & C_{20}\; O_{40} \\
\hline
 & & & & C_{96}\; N_4\; H_{132}\; O_{62}.
\end{array}$$

Da nun die Hippursäure neben Harnstoff aus den Proteinverbindungen entstehen kann, sobald in die Zusammensetzung derselben die

---

kerer Häutungsprocess der Epidermidalgebilde, es erzeugen sich in den Geweben keine Formveränderungen, welche jene Consequenz bekräftigten. Auch scheint mir darin ein Widerspruch zu liegen, dass, während den Fleischfressern die Fähigkeit abgesprochen wird, die Proteinverbindungen der Nahrungsmittel unmittelbar in Galle und Harnelemente überzuführen, der Vf. es für die Pflanzenfresser unentschieden lässt, ob bei ihnen der Stickstoff der Galle von den Körpertheilen oder der Nahrung stammt. Kann hier die Letztere in Gallenbestandtheile verwandelt werden, weshalb sollte dieses nicht bei den Fleischfressern auch möglich seyn?

Elemente der Harnsäure aufgenommen werden, da ferner Harnsäure, Ammoniak und Choleinsäure die Elemente des Protein in einer nahe gleichen Anzahl von Atomen enthalten, so folgt, dass, wenn bei dem Zutritt von Sauerstoff und den Elementen von Wasser von 5 At. Protein die Bestandtheile der Choleinsäure und des Ammoniak heraustreten, die Elemente der Hippursäure und des Harnstoffes übrig bleiben. Existiren noch nebenbei die Elemente des Amylon, so erhalten wir bei fernerem Umsatz eine neue Menge Choleinsäure und ein Quantum Kohlensäure. Oder *die Elemente von Protein und Amylon, so wie von Sauerstoff und Wasser können durch Umsatz in Harnstoff, Choleinsäure, Ammoniak und Kohlensäure übergehen.* Denn

5 At. Protein	=	5 (C_{48} N_{12} H_{72} O_{14})	= C_{240} N_{60} H_{360} O_{70}
15 » Amylon	=	15 (C_{12} H_{20} O_{10})	= C_{180} H_{300} O_{150}
12 » Wasser	=	12 (H_2 O_1)	= H_{24} O_{12}
5 » Sauerstoff	=		O_5
			C_{420} N_{60} H_{684} O_{237} =
9 At. Choleinsäure	=	9 (C_{38} N_2 H_{66} O_{11})	= C_{342} N_{18} H_{594} O_{99}
9 » Harnstoff	=	9 (C_2 N_4 H_8 O_2)	= C_{18} N_{36} H_{72} O_{18}
60 » Kohlensäure	=	60 (C_1 O_2)	= C_{60} O_{120}
6 » Ammoniak	=	6 (H_2 O_1)	= N_6 H_{18}
			C_{420} N_{60} H_{684} O_{237}.

Alle diese Metamorphosen der vegetabilischen Nahrungsmittel der Pflanzenfresser setzen eine nöthige Zufuhr von Sauerstoff durch das arterielle Blut voraus. Bei Mangel an Oxygen (?) kann aber die Choleinsäure in Hippursäure, Lithofellinsäure (den Hauptbestandtheil der Bezoare) und Wasser übergehen (157). Denn:

2 At. Choleinsäure	=	2 (C_{38} N_2 H_{66} O_{11})	= C_{76} N_4 H_{132} O_{22}
10 » Sauerstoff	=		O_{10}
			C_{76} N_4 H_{132} O_{32} =
2 At. Hippursäure	=	2 (C_{18} N_2 H_{16} O_5)	= C_{36} N_4 H_{32} O_{10}
1 » Lithofellinsäure	=		C_{40} H_{72} O_8
14 » Wasser	=	14 (H_2 O_1)	= H_{28} O_{14}
			C_{76} N_4 H_{132} O_{32}

Zur Erzeugung von Galle gehört von unorganischen Verbindungen vor Allem Natron. Fehlt dieses, so vermag sich durch Umsetzung des Protein nur Fett und Harnstoff unter Ausscheidung von Kohlensäure und unter der Voraussetzung des Hinzutrittes von Sauerstoff und Wasser zu bilden. Denn:

2 At. Protein	=	2 (C_{48} N_{12} H_{72} O_{14})	= C_{96} N_{24} H_{144} O_{28}
12 » Wasser	=	12 (H_2 O_1)	= H_{24} O_{12}
14 » Sauerstoff	=		O_{14}
			C_{96} N_{24} H_{168} O_{54} =
6 At. Harnstoff	=	6 (C_2 N_4 H_8 O_2)	= C_{12} N_{24} H_{48} O_{12}
6 » Fett	=	6 (C_{11} H_{20} O_1)	= C_{66} H_{120} O_6
18 » Kohlensäure	=	18 (C_1 O_2)	= C_{18} O_{36}
			C_{96} N_{24} H_{168} O_{54}.

Für diese Deduction spricht, dass die Verabreichung von Kochsalz, also einer Natronverbindung, bei den Speisen die Fetterzeugung unmöglich macht.

Durch einfache Formelvergleichungen lässt sich darthun, dass die stickstoffhaltigen Producte der Metamorphose der Galle mit den Bestandtheilen des Harnes + den Elementen des Wassers identisch sind. Denn wir haben:

1 At. Harnsäure $= C_{10}\ N_8\ H_8\ O_6$
1 » Harnstoff $= C_2\ N_4\ H_8\ O_2$
22 » Wasser $= H_{44}\ O_{22}$

$C_{12}\ N_{12}\ H_{60}\ O_{30} =$

3 At. Taurin $= C_{12}\ N_6\ H_{42}\ O_{30}$
3 » Ammoniak $= N_2\ H_{18}$

$C_{12}\ N_8\ H_{60}\ O_{30}.$

Es ergibt sich ferner:

1 At. Allantoin $= C_4\ N_4\ H_6\ O_3$
7 » Wasser $= H_{14}\ O_7$

$C_4\ N_4\ H_{20}\ O_{10} =$

1 At. Taurin $= C_4\ N_2\ H_{14}\ O_{10}$
1 » Ammoniak $= N_2\ H_6$

Treten zu den Bestandtheilen der Harnsäure die Elemente von Sauerstoff und Wasser hinzu, so können sich Taurin und Harnstoff oder Taurin, Kohlensäure und Ammoniak bilden (159). Denn

1 At. Harnsäure $= C_{10}\ N_8\ H_8\ O_6$
14 » Wasser $= H_{28}\ O_{14}$
2 » Sauerstoff $= O_2$

$C_{10}\ N_8\ H_{36}\ O_{22} =$

2 At. Taurin $= C_8\ N_4\ H_{28}\ O_{20}$
1 » Harnstoff $= C_2\ N_4\ H_8\ O_2$

$C_{10}\ N_8\ H_{36}\ O_{22}.$

Oder:

1 At. Harnsäure + 14 At. Wasser + 2 At. Sauerstoff
$= C_{10}\ N_8\ H_{36}\ O_{22}$
2 At. Wasser $= H_4\ O_2$

$C_{10}\ N_8\ H_{40}\ O_{24} =$

2 At. Taurin $= C_8\ N_4\ H_{28}\ O_{20}$
2 » Kohlensäure $= C_2\ O_4$
2 » Ammoniak $= N_4\ H_{12}$

$C_{10}\ N_8\ H_{40}\ O_{24}.$

Eben so gleicht Taurin Alloxan + Wasser oder sauerem oxalsauerem Ammoniak + Wasser. Denn

2 At. Taurin $= C_8\ N_4\ H_{28}\ O_{20} =$
1 » Alloxan $= C_8\ N_4\ H_8\ O_{10}$
10 » Wasser $= H_{20}\ O_{10}$

$C_8\ N_4\ H_{28}\ O_{20}.$

Oder: 1 At. Taurin $= C_4\ H_2\ N_{14}\ O_{10} =$

2	»	Oxalsäure	$= C_4\ \ O_6$
1	»	Ammoniak	$= N_2\ H_6$
4	»	Wasser	$= H_8\ O_4$
			$C_4\ N_2\ H_{14}\ O_{10}$.

Da nun bei den Pflanzenfressern der Kohlenstoff der Galle weit mehr, als das Carbon der stickstoffhaltigen Bestandtheile der umgesetzten Organtheile oder der Nahrungsmittel liefern, beträgt, so folgt, dass ein Theil des Kohlenstoffes durch die stickstofflosen Speisen geliefert werden müsse. Aus dem Amylon lässt sich Choloidinsäure folgendermaassen herleiten:

6 At. Amylon $= 6\ (C_{12}\ H_{20}\ O_{10}) = C_{72}\ H_{120}\ O_{60}$
Geht ab 4 At. Wasser + 44 At. Sauerstoff $= H_8\ O_{48}$
1 At. Choloidinsäure $= C_{72}\ H_{112}\ O_{12}$.

Nun schliessen aber Choloidinsäure, Taurin und Ammoniak die Elemente der Choleinsäure in sich. Denn

1	At.	Choloidinsäure	$= C_{72}\ \ H_{112}\ O_{12}$
1	»	Taurin	$= C_4\ N_2\ H_{14}\ O_{10}$
2	»	Ammoniak	$= N_2\ H_6$
1	»	Choleinsäure	$= C_{76}\ N_4\ H_{132}\ O_{22}$.

Indem also die stickstofffreien Bestandtheile der Nahrungsmittel der Pflanzenfresser ihr Contingent zur Bildung von Galle liefern, gehen die stickstoffhaltigen Umsetzungsproducte nicht direct, wie bei den Fleischfressern, in die Nieren, sondern spielen vorher noch zur Bildung von Galle ihre wesentliche Rolle (162).

Die Nothwendigkeit freier Salzsäure im Magen und des Natron in der Galle erklären die Bedingungen der Existenz von Kochsalz in den Nahrungsmitteln. Allein die Menge von Natron, welche verschiedene Thierklassen zur Unterhaltung ihrer Lebensprocesse brauchen, ist sehr verschieden. Denken wir uns, dass bei einem Fleischfresser eine gegebene Quantität Blutes als Natronverbindung betrachtet in Folge des Stoffwechsels in eine neue Natronverbindung, in Galle, übergeht, so muss vorausgesetzt werden, dass im Normalzustande der Natrongehalt des Blutes vollkommen hinreicht, um mit den entstandenen Producten der Umsetzung Galle zu bilden. Das zu den vitalen Processen verbrauchte oder überflüssige Natron wird durch die Nieren in Form eines Salzes abgeschieden. Wird aber bei den Pflanzenfressern mehr Galle gebildet, als den umgesetzten Körpertheilen entspricht, so dass der grösste Theil der Galle von gewissen Nahrungsmitteln stammt, so muss das Natron der Galle von den Nahrungsmitteln geliefert werden. Hierfür spricht auch die Zusammensetzung des Urines. In diesem erhalten wir zuletzt alle Natronverbindungen als Salz, den Stickstoff als Ammoniak oder als Harnstoff. Das Natron in dem Harne der Fleischfresser ist an Schwefelsäure und Phosphorsäure gebunden. Nie fehlt neben diesen Natronsalzen eine gewisse Menge eines Ammoniaksalzes, Salmiaks oder phosphorsaueren Ammoniaks. Da das Natron der Galle oder der umgesetzten Bestandtheile nicht hinreicht, um die austretenden Säuren zu neutralisiren, so reagirt der Urin sauer und

enthält noch überdiess die genannten Ammoniaksalze (167). In dem Urine der Grasfresser dagegen existirt eine überwiegende Menge von Natron und zwar nicht an Schwefelsäure oder Phosphorsäure, sondern an Kohlensäure, Benzoesäure oder Hippursäure gebunden. Hieraus folgt, dass die Pflanzenfresser weit mehr Natron geniessen, als zum Umsatze ihrer Körpertheile, zur Neubildung ihres täglichen Bedarfes an Blut nothwendig ist. Die stickstofffreien Nahrungsmittel übernehmen hier durch ihren Kohlenstoff, ihren Wasserstoff und ihren Sauerstoff den Widerstand gegen die verzehrende Einwirkung der Atmosphäre, so dass ein stärkerer Umsatz ihrer Körpertheile, der bei Fleischfressern deshalb nothwendig ist (?), nicht einzutreten braucht. Am Ende dürfte die grössere Länge des Darmkanales bei den Pflanzenfressern mehr auf die assimilativen Umänderungen ihrer stickstofflosen, als ihrer stickstoffhaltigen Nahrungsmittel, für deren Verarbeitung auch der kürzere Darm der Fleischfresser hinreicht, berechnet seyn. Wenn nun in dem an gemischte Nahrung gewöhnten Menschen das Amylon eine ähnliche Rolle, wie in dem Körper der Pflanzenfresser übernimmt, wenn also die Elemente desselben an der Bildung der Galle Antheil nehmen, so folgt hieraus von selbst, dass ein Theil der stickstoffhaltigen Producte der Umsetzung ihrer Organe, ehe sie durch den Harn austreten, von der Leber aus als Galle in den Kreislauf zurückkehren und erst als letztes Product des Athmungsprocesses durch die Nieren vom Blute ausgeschieden werden. Geniesst der Mensch keine stickstofffreien Substanzen, so wird diese Form der Gallenbildung nicht statt finden können. Die Secrete müssten in diesem Falle eine andere Beschaffenheit erhalten. Hierdurch dürfte sich das Erscheinen von Harnsäure im Harn bei gewissen Krankheiten, die Ablagerung dieser Säure in den Gliedern und in der Harnblase, so wie der schädliche Einfluss übermässiger Fleischnahrung erklären (170). Fehlt es an Amylon oder Zucker, so wird ein Theil der durch den Stoffwechsel gebildeten oder sich bildenden Stickstoffverbindungen an ihrem Orte verharren und nicht die gewöhnlichen ferneren Veränderungen erleiden (171).

Die *Arzneistoffe und Gifte* lassen sich in drei Klassen eintheilen. 1) Solche, welche mit den Körperorganen chemische, durch die Lebensfähigkeit nicht aufgehobene Verbindungen eingehen, wie die Metalle; 2) solche, welche die den Phänomenen der Gährung und der Fäulniss ähnlichen Umsetzungsprocesse hindern oder verlangsamen, wie die ätherischen Oele, der Camphor, empyreumatische Materien, Antiseptica und dgl.; 3) solche, welche an der Blutbildung ihrer Zusammensetzung und Natur nach keinen Antheil nehmen, dagegen den ganzen Organismus in eine krankhafte Aufregung versetzen. Sie werden aufgelöst und wirken auf die Blutmasse verändernd. In dieser haben wir die Blutkörperchen als die Träger des in den Lungen eingeathmeten Sauerstoffes, während die plastischen Eigenschaften des Blutes durch dessen aufgelöstes Fibrin und Albumin bedingt wird. Diese beiden letzteren Körper sättigen sich bei ihrem Durchgange durch die Lungen mit Sauerstoff oder nehmen wenigstens so viel von demselben auf, dass sie die Fähigkeit verlieren, den übrigen im Blute befindlichen Körpern Oxygen zu entziehen. Die Blutkörperchen aber geben den in den Lungen aufgenommenen Sauerstoff in den Capillaren

der Körperorgane wieder ab (177). Auf diese Weise wird der Stoffwechsel erhalten. Durch Endosmose aufgenommene Stoffe müssen sich, sobald ihnen die Fähigkeit einer Verbindung mit dem Sauerstoff nicht abgeht, gegen das Blut ähnlich, wie die eigenen Körpertheile verhalten. Sie können so den Stoffwechsel hindern oder metamorphosiren. Körper, welche jene Fähigkeit nicht haben, wirken wahrscheinlich dadurch, dass sie an der Bildung der Substanz des Thierkörpers selbst oder an der gewisser Secrete Theil nehmen (178, 79). Unter den Arzneistoffen sind die stickstoffhaltigen, deren Zusammensetzung von der der stickstoffhaltigen Organtheile wesentlich abweicht, durch besondere Wirkungen ausgezeichnet. Diese sind sehr verschieden und variiren z. B. von den milderen Effecten der Aloe bis zu den furchtbaren des Strychnin. Bis auf drei Verbindungen bringen alle diese Materien Krankheitszustände in dem Organismus hervor und wirken in gewissem Grade giftig. Die meisten derselben sind Basen. Kein stickstofffreies Arzneimittel wirkt in gleichen Gaben als Gift (denn selbst das Pikrotoxin führt eine geringe Menge Stickstoff). Das Solanin, das Pikrotoxin, welche die geringste Menge von Stickstoff enthalten, sind starke Gifte. Das Chinin führt mehr Stickstoff, als das Theobromin, das Morphin und das Caffein. Die bis jetzt bekannten stickstoffreichsten Pflanzenstoffe sind nicht giftig. Ein stickstoffhaltiger Körper, der durch seine Elemente auf die Bildung oder Qualität eines Secretes eine Wirkung äussert, muss rücksichtlich seines chemischen Charakters die Rolle, welche die stickstoffhaltigen Producte des Thierkörpers in der Bildung der Galle spielen, also die Rolle eines Productes des Lebensprocesses übernehmen. Merkwürdiger Weise können ihre Formeln durch Zusatz von Wasser und Sauerstoff in Taurin übergehen. Denn wir haben:

1 At. Caffein, Thein = $C_8\ N_4\ H_{10}\ O_2$
9 » Wasser = $H_{18}\ O_9$
9 » Sauerstoff = O_9

$C_8\ N_4\ H_{28}\ O_{20}$ =
2 $(C_4\ N_2\ H_{14}\ O_{10})$ = 2 At. Taurin.

Etwas Aehnliches zeigt sich in Betreff des Asparagins. Denn:

1 At. Asparagin = $C_8\ N_4\ H_{16}\ O_6$
6 » Wasser = $H_{12}\ O_6$
8 » Sauerstoff = O_8

$C_8\ N_4\ H_{16}\ O_{20}$ = 2 At. Taurin.

Etwas complicirter gestalten sich die Verhältnisse des Theobromin. Wir haben:

1 At. Theobromin = $C_{18}\ N_{18}\ H_{20}\ O_4$
22 » Wasser = $H_{44}\ O_{22}$
16 » Sauerstoff = O_{16}

$C_{18}\ N_{12}\ H_{64}\ O_{42}$ =

4 At. Taurin = $C_{16}\ N_4\ H_{56}\ O_{40}$
1 » Harnstoff = $C_2\ N_4\ H_8\ O_2$

$C_{18}\ N_{12}\ H_{64}\ O_2$

Oder:

1 At. Theobromin $= C_{18}\ N_{12}\ H_{20}\ O_4$
24 » Wasser $= H_{48}\ O_{24}$
16 » Sauerstoff $= O_{16}$

$C_{18}\ N_{12}\ H_{68}\ O_{44} =$

4 At. Taurin $= C_{16}\ N_8\ H_{56}\ O_{40}$
2 » Kohlensäure $= C_2\ O_4$
2 » Ammoniak $= N_4\ H_{12}$

$C_{18}\ N_{12}\ H_{68}\ O_{44}$.

Oder:

1 At. Theobromin $= C_{18}\ N_{12}\ H_{20}\ O_4$
8 » Wasser $= H_{16}\ O_8$
14 » Sauerstoff $= O_{14}$

$C_{18}\ N_{12}\ H_{36}\ O_{26} =$

2 At. Taurin $= C_8\ N_4\ H_{28}\ O_{20}$
1 » Harnsäure $= C_{10}\ N_8\ H_8\ O_6$

$C_{18}\ N_{12}\ H_{36}\ O_{26}$.

Nun enthält der Hauptbestandtheil der Galle, nämlich die Cholein-äure 3,8 % Stickstoff, von dem 1,9 % auf das Taurin kommen. In er Galle selbst finden sich 10 Theile fester Substanz. Gesetzt, diese eyen Choleinsäure, so enthalten dann 100 Theile frischer Galle in der 'orm von Taurin 0,171 % Stickstoff. Diese Nitrogenmenge existirt ber in 0,6 Caffein, oder 2,8 Gran Caffein können in der Form on Taurin einer Unze Galle ihren Stickstoff liefern. Enthält auch in Theeaufguss selbst nur 1/10 Gran Thein, so kann, wenn es über-aupt zur Gallenbildung beiträgt, seine Wirkung nicht gleich Null seyn. ben so erhellt, dass bei einem Ueberfluss von stickstofffreien Nah-ungsmitteln und bei Mangel an Bewegung, welche den Umsatz der ebilde bedingt und die zur Gallenbildung nöthige Stoffverbindung iefert, der Genuss von Stoffen zuträglich seyn mag, welche die Rolle ler zur Respirationsmaterie nöthigen Stickstoffverbindung, die der Kör-er erzeugt, zu übernehmen im Stande sind. Hierzu eignen sich dann Thein, Caffein, Theobromin, Asparagin und dgl. (186).

Die anderen stickstoffhaltigen Pflanzenkörper, welche rein auf das Nervensystem, wie z. B. das Chinin, Morphin, Strychnin und dgl., wirken, üben ihren Einfluss dadurch aus, dass ihre Elemente an der Bildung oder Umsetzung der Gehirn- und Nervensubstanz Antheil neh-men. Nach Fremy (s. Rep. VII. 385) besteht die Hauptsubstanz des entralen Nervensystemes, die Cerebrinsäure aus C. 66,7, H. 10,6, . 2,3, P. 0,9, O. 19,5 %. Diese Zusammensetzung zeichnet sich on der des Fettes durch den Stickstoffgehalt aus und weicht von en Verhältnissen des Protein, das 17 % Stickstoff führt, ab. In die-er Eigenthümlichkeit erscheint sie gewissermaassen der Cerebrinsäure nalog und muss sich entweder durch den Austritt einer stickstoff-reien Materie aus dem Blute, oder durch den Zusammentritt eines tickstoffhaltigen Körpers mit einem stickstofffreien (einem fetten) bil-en (188). Die Organe aber, durch welche diese bedeutende Um-andlung des Blutes in Nervensubstanz bedingt wird, müssen durch ne Narcotica in ihrer Function gehindert werden, so dass diese eine

krankhafte Umsetzung der nervösen Theile bedingen und hierdurch ihre Effecte ausüben (195).

In dem dritten Abschnitte des Werkes gibt Liebig seine Theorie der Bewegungserscheinungen in dem Thierorganismus, deren wesentliche Punkte in Folgendem bestehen dürften. Unter dem Einflusse der Lebenskraft der Organismen kommen sowohl die Wachsthums-, als die eigentlichen ortsverändernden Bewegungserscheinungen der Letzteren zu Stande. Die Ersteren beruhen natürlicher Weise ebenfalls auf Bewegungsmomenten, indem bei ihnen den Nahrungsmitteln und anderen Materien Veränderungen, d. h. Bewegungen ihrer Molecüle mitgetheilt werden. Die Lebenskraft selbst aber ist eine gewisse Eigenschaft, die einzelnen Materien zukommt und wahrnehmbar wird, sobald deren Elementartheilchen zu einer gewissen Form zusammengetreten sind (215). In dieser Beziehung parallelisirt sie sich gewissermassen mit der ihr verwandten chemischen Kraft (214), welche sie bei allen plastischen Erscheinungen eben in ihrer Art überwindet, indem ihre Kraft grösser ist, als die Kraft, welche als chemischer Widerstand der zu verwendenden Materien auftritt. Denken wir uns dieses Plus von Kraft für eine andere Thätigkeit des lebenden Organismus verwendet, so wird z. B. die chemische Kraft des eingeführten Sauerstoffes weniger Widerstand finden und die Fähigkeit erhalten, eine proportionale Menge organischer Materie des lebenden Körpers chemisch in binäre Verbindungen umzusetzen. Bei der Pflanze, wo z. B. hundert Zweige die Fähigkeit haben, in hundert Bäume unter geeigneten Verhältnissen überzugehen, muss mit dem Zusammentreten der Elemente der Nahrungsstoffe zu einem neuen Theile des Gewächses auch ein neues Kraftmoment zu den schon vorhandenen hinzugefügt werden. Mit Zunahme an Masse wird auch die Summe an Lebenskraft wachsen. Je nach der Quantität verwendbarer Lebenskraft ändern sich die Producte, welche aus den zugeführten Nahrungsmitteln gebildet werden, und erscheinen daher in der Knospe, der Wurzelfaser, der Blüthe, der Frucht sehr verschieden. Von den stickstofffreien Bestandtheilen lässt sich behaupten, dass kein Theil des Kraftmomentes der Pflanze verwendet wird, um deren Form und Beschaffenheit zu ändern, sobald sie in ihrer bestimmten Qualität, um Träger der Lebenskraft zu werden, zusammengetreten sind. Die stickstoffhaltigen Pflanzentheile dagegen verhalten sich in dieser Beziehung auf andere Weise. Sie gehen von der Pflanze getrennt von selbst in Gährung und Fäulniss über, widerstehen also nicht der Einwirkung des Sauerstoffes. Mit der Zunahme an stickstoffhaltigen Elementen wächst also der Verbrauch an Lebenskraft des Gewächses. Eine andere Anwendung derselben findet hier nicht Statt (219). Bei den Thieren dagegen zeigen sich die Verhältnisse für sie beschränkender. Denn hier beruht die Assimilation der Nahrungsmittel und die Vertheilung des Blutes auf der Bewegungsthätigkeit besonderer Apparate, während ausserdem Organe, durch welche das thierische Geschöpf seinen Ort verändern kann, existiren. Alle diese Bewegungsthätigkeiten sind mit einem Stoffwechsel der Körperorgane verbunden. Ihnen proportional wird ein Theil derselben durch den eingeathmeten Sauerstoff in binäre Verbindungen umgesetzt und als solche ausgeschieden, d. h. es wird durch die Bewegung ein Quantum Lebenskraft verzehrt; dadurch tritt

ein entsprechendes Quantum chemischer Kraft in Thätigkeit und verzehrt eine proportionelle Menge functionirender organischer Materie (226). Da nun aber diese Bewegungen theils unwillkürlich und unabweislich, theils willkürlich sind und bei der gleichzeitigen Anwesenheit von beiden mehr Lebenskraft verzehrt wird, als durch die Zufuhr von Lebensmitteln neu erzeugt und wieder hergestellt werden kann, so bedarf der Körper eines Zustandes, in welchem die willkürlichen Bewegungen aufhören, d. h. des *Schlafes*. In ihm sammelt sich wieder eine Quantität belebter Körpertheile, d. h. freier, später verwendbarer Lebenskraft (233). Bei der Pflanze, wo für Bewegungen der Art kein Moment der Lebenskraft verbraucht wird, concentrirt sich diese und bedingt so den kräftigsten, siegenden Widerstand gegen die bedeutendste chemische Anziehung, zerlegt z. B. die Kohlensäure, behält den Kohlenstoff für sich zurück und entbindet den Sauerstoff. Ihre Thätigkeit erscheint auch in einem fast unbeschränkten Wachsthume. Bei den Thieren dagegen, wo die Lebenskraft durch die nothwendigen Bewegungserscheinungen fortwährende Einschränkungen erleidet, findet dieses nicht Statt. Dadurch aber, dass die stickstoffhaltigen Nahrungsmittel des Thieres mit den Theilen desselben identisch sind, braucht auch kein so grosses Quantum von Lebenskraft für die Ueberwindung der chemischen Affinität verbraucht zu werden und bleibt für die nothwendigen Bewegungserscheinungen gleichsam disponibel (235).

In den Pflanzen finden wir im Lichte die Einwirkung der Lebenskraft so vorherrschend, dass die stärksten Affinitäten gebrochen, der Sauerstoff von der Kohlensäure befreit und selbst dann nicht zur Oxydation der oxydablen Materien des Gewächses benutzt, sondern entbunden wird. Bei Mangel des Lichtes vereinigt sich der Sauerstoff der Luft mit den der Oxydation fähigen Theilen der Pflanze. Mit der Abwesenheit des Lichtes nimmt daher auch die Intensität der Lebenskraft ab. Bei den Thieren übt die Wärme ähnliche Wirkungen aus (238). Sinkt diese bedeutend, so nimmt auch die Lebensthätigkeit ab. Wärmeerzeugung und Stoffwechsel stehen aber im Thierkörper in gegenseitig bedingenden Verhältnissen. Körper, wie Alkohol, welche grösstentheils verbrannt ausgeschieden werden und hierfür ein Quantum Sauerstoff, das sonst behuf des Stoffwechsels verbraucht würde, in Anspruch nehmen, schwächen dadurch die Aeusserungen der Lebensthätigkeiten (245), die sich nur in Steigerung der unwillkürlichen Lebensthätigkeiten, wie des Blutlaufes äussern. Umgekehrt kann aber auch die Ausübung zu grosser mechanischer Effecte und der dadurch bedingte Stoffwechsel die Lebenskraft schwächen. Ein Hirsch kann z. B. zu Tode gehetzt werden und bietet ungeniessbares, zu ferneren Umsetzungen geneigtes Fleisch dar. Im Allgemeinen aber sehen wir in dem thierischen Organismus eine durch die Lebenskraft geleitete und an einen gewissen Wärmegrad gebundene Erscheinung der Zunahme an Masse und anderseits einen Act des Verbrauches von Stoff, der zuletzt auf einer Verbrennung durch Sauerstoff und einer Ausscheidung des Verbrennungsproductes (Kohlensäure und Wasser) beruht. Das Letztere kann nur erfolgen, wenn der Widerstand, den die Lebenskraft entgegenzusetzen vermag, geringer ist, als die chemische Anziehung des Sauerstoffes zu den Körpertheilen. Diese

Bedingung tritt aber durch niedere Temperatur oder durch die Verwendung der im Thiere thätigen Kraft zu mechanischen Bewegungen ein (249).

Von diesen Ansichten ausgehend entwickelt nun Liebig seine Meinungen über die Statik der Wachsthums- und der Bewegungsausgaben, zu deren Ersatz dann der Ueberschuss von Bildungseffecten während der Ruhe des Schlafes gebraucht wird (248—260). An diese theoretischen Betrachtungen knüpft endlich noch Liebig seine Vorstellungen über Krankheit, Fieber u. dgl., deren Darstellung hierher nicht gehört (260—76).

Am Schlusse endlich gibt noch Liebig eine specialisirte Theorie des Schicksals des durch die Athmung eingenommenen Sauerstoffes. Dieser nämlich tritt zunächst an die Blutkörperchen und zwar an die Eisenbestandtheile derselben. Nun besitzen aber die Eisenoxydulverbindungen das Vermögen, den Sauerstoffcombinationen Oxygen zu entziehen, während die Eisenoxydverbindungen wiederum sehr leicht ihren Sauerstoff abtreten. Liebig stellt sich daher vor, dass sich die Eisenverbindungen der Blutkörperchen in den Athmungscapillaren höher oxydiren, in den Körpercapillaren dagegen desoxydiren. In Folge des frei werdenden Sauerstoffes entsteht Kohlensäure, die dann später in den Lungen abdunstet. Gasarten, wie Schwefelwasserstoff, die sich leicht mit dem Eisen der Blutkörperchen verbinden und ihnen die Fähigkeit der Sauerstoffabsorption nehmen, heben daher auch das Leben so bald auf (272—82).

Die zweite Auflage des Liebig'schen Werkes enthält ausser dem unveränderten Abdrucke der ersten eine nachträgliche Abhandlung über Fettbildung. Während nämlich Liebig annimmt, dass auch aus Amylon und anderen stickstofffreien Nahrungsmitteln, in denen Sauerstoff und Wasserstoff wie im Wasser verbunden erscheinen, Fett entstehen könne, bemühten sich Dumas, Boussingault und Payen darzuthun, dass alles in den Thieren abgelagerte Fett von Oel- und Fettbildungen der eingenommenen Nahrung stamme. Liebig sucht nun in dieser beigegebenen Gegenabhandlung seine Ansicht durch die bekannten Mästungserscheinungen mit Stärkemehlspeisen und die Bildung des Wachses von Bienen, die mit Candiszucker gefüttert worden, zu stützen, während die französischen Chemiker durch statistische Uebersichten der Einnahmen und Ausgaben bei milchenden Kühen und gemästeten Säugethieren und Vögeln zu antworten sich bemühten.

Auch Dumas und Cahours (X. No. 528, 289—94) geben eine Reihe von philosophischen Betrachtungen über die *Assimilationserscheinungen der organischen Wesen.* Zuvörderst heben sie gewisse Unterschiede zwischen den Pflanzen und den Thieren hervor. Die Vegetabilien erzeugen neutrale stickstoffhaltige Verbindungen, wie Eiweiss, Faserstoff und Käsestoff. Die Animalien verzehren dieselben. Eben so erzeugen die Ersteren die festen Substanzen, den Zucker, das Stärkmehl und das Gummi, welche Materien die Letzteren verbrauchen. Jene zersetzen, diese bilden Kohlensäure, Wasser und Ammoniaksalze. Jene machen Sauerstoff frei, diese binden denselben; jene absorbiren Wärme, diese haben dieselbe nöthig; jene fordern, diese entwickeln Elektricität. Im Ganzen erscheint der Pflanzenkörper als ein desoxy-

dirender unbeweglicher, der thierische Organismus dagegen als ein oxydirender beweglicher Apparat. Bei dem Ernährungsprocesse der Thiere zeigt sich dann, dass die stickstofflosen Substanzen verbrennen und zum Theil als Kohlensäure davongehen. Die stickstoffhaltigen dagegen liefern ihr Nitrogen behufs der Bereitung des Harnstoffes oder der Harnsäure, welche im Allgemeinen ungefähr eben so viel Stickstoff, als in den Nahrungsmitteln enthalten war, darbieten. Die Umsetzung der genannten Proteinkörper in Harnstoff aber beruht ebenfalls auf einer Art von Oxydations- und Verbrennungsprocess, da das Urée nur eine Modification von Ammonium-Cyanat, oder von Blausäure und Ammonium darstellt. Dass aber alle jene Verbrennungserscheinungen den Grund der thierischen Wärme darstellen, sucht die Vff. nach ähnlichen Principien, wie Liebig (s. Rep. VII, 63), zu entwickeln.

Einige Nachträge zu seinen Betrachtungen über die Statik der organischen Wesen gibt dann Dumas VIII. Vol. XVIII, 122—128. Der Vf. sucht zunächst die Kohlenstoffmenge, welche in 24 Stunden verbrennt, zu bestimmen und zu verhältnissmässig sehr geringen Zahlen, nämlich zu 166⅔ Grm. Carbon und 55⁵/₉ Kohlenstoff, welche den täglich verbrannten Wasserstoff repräsentiren würden, zu bringen. Dieses gibt mithin im Ganzen nur 212²/₉ Grm. Carbon. Zu gleicher Zeit vermuthet der Verfasser, dass Stickstoff ausgehaucht werde. Hierauf erläutert er die bekannte Weise, wie der Harnstoff in kohlensaueres Ammoniak übergeht, und spricht sich nochmals für die Verbrennungstheorie der thierischen Wärme aus. Zugleich citirt er eine ältere mit Prevost gemachte Erfahrung, nach welcher das bebrütete Ei in Verhältniss zu dem unbebrüteten Stoffe verloren hat. Bei dem Vergleiche nämlich ergab sich:

	Ei unbebrütet.	Ei am Ende der Brütung.
Unorganische Stoffe	9,5	9,4
Organische Stoffe	25,8	21,2
Wasser	66,9	55,6
Während der Brütung verloren gegangene Substanzen	—	13,8
	100,0	100,0

Es sind mithin für die Entwickelung des Embryo schon alle Stoffmengen vorgebildet.

H. Hoffmann gab eine theoretische Betrachtung der Metamorphosen des Körpers, z. Thl. den Ansichten von Liebig beipflichtend CCCXVI. 1—71. Der Vf. hat das Bekannte über die chemischen Verhältnisse des Protein, des Eiweisses, des Faserstoffes, des Blutrothes, des Blutes, der Galle, des Harnstoffes u. dgl. in gesunden und kranken Producten mit vielem Fleisse combinirend zusammengestellt und schliesst mit einer Uebersichtstabelle der Veränderungen der Hauptbestandtheile des Blutes nach Verschiedenheit der Kreislaufsstellen, des Alters und bei mannigfachen Krankheiten.

In einem eigenen Werke (CCCXVI. 1—445) entwickelte Schultz seine Ansichten über die Metamorphosen des Körpers und die Diätetik desselben. Eingeschaltet sind einige neue Versuche über den Einfluss der

Fütterung von Kaninchen mit Oel, Stärke u. dgl. auf die Bildung der Blutkörperchen (223—27) und über Fettbildung im Darme (229, 30). Der Vf. schliesst mit Betrachtungen über die Uebung der animalen Organe und der höheren geistigen Thätigkeiten. Rücksichtlich der Specialien muss auf die Schrift selbst verwiesen werden.

Theoretische Betrachtungen über den Ernährungsprocess gibt Oesterlen XV. 149—177.

Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Körperconstitution s. Royer-Collard XVIII. Dec. 409—416.

Bekanntes, nach Liebig Zusammengestelltes über die in 24 Stunden von einem Menschen verzehrte Menge von Kohlenstoff s. Pereira X. No. 522, 246 u. 47.

Ure (X. 477, 232—34), welcher die Erfahrung machte, dass der Mensch nach dem Genusse von *Benzoesäure* keine Harnsäure, sondern Hippursäure abscheide, empfiehlt jenes Mittel gegen Gichtconcretionen. Diese bestehen vorzugsweise aus harnsauerem Natron, welchem bisweilen geringe Mengen harnsaueren Kalkes beigemischt sind. Nun erfordert das harnsauere Natron ungefähr 4000 Theile Wasser zu seiner Auflösung, während das hippursauere Natron ein sehr leicht lösliches Salz ist. Hierauf fussend kann man entweder Benzoesäure oder benzoesauere Alkalien als Mittel zur Verhütung von Gichtablagerungen versuchen.

Diese Metamorphose der Benzoesäure wurde auch durch Wöhler und Keller (CCXL. 338—42) bestätigt. Spätere Erfahrungen ergaben noch, dass nach dem Genusse von *Zimmetsäure* ebenfalls Hippursäure im Harne auftrete.

Bei Gelegenheit der von Mandl geäusserten Ansicht, dass die Haare auch selbstständige Wachsthumsmetamorphosen an ihren Spitzen darbieten (s. Rep. VII, 301), theilt Doyère (IX. No. 450, 280) einen Fall mit, wo bei einer Dame in Folge einer Krankheit die Haare weiss wurden. Als dann schwarze nachwuchsen, zeigte sich die untere Parthie jedes Haares schwarz, die obere weiss. Babinet bemerkte überdiess, dass seine eigenen Haare die Eigenthümlichkeit abwechselnd bald weiss, bald schwarz zu erscheinen, darbieten und dass sie dann innerhalb 4 bis 5 Tagen diese Metamorphosen erleiden.

J. Physiologie des kranken Organismus.

a. Allgemeinere Werke.

Budge lieferte die ersten drei Hefte einer allgemeinen Pathologie, welche nicht nur nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Physiologie die pathologischen Erscheinungen bespricht, sondern auch über viele Punkte eigene Erfahrungen und Versuche des Verfassers liefert. Leider kann nur auf diese Schrift im Ganzen verwiesen werden.

b. Nervensystem.

Romberg lieferte die zweite Abtheilung seines schon Rep. VI, 343 erwähnten Lehrbuches der Nervenkrankheiten, welches sich mit den Neurosen der Bewegungsapparate beschäftigt.

G. Hirsch publicirte ein litterarisch eben so ausgezeichnetes, als mit eigenen Erfahrungen und Ansichten bereichertes Werk über Spinal-Neurosen CCCXLII. 1—466. In dieser geordneten und gut geschriebenen Arbeit behandelt der Vf. zunächst das Physiologische des Nervensystemes und die Geschichte und Litteratur der Spinal-Irritation, geht alsdann zu den allgemeineren Merkmalen derselben und zu ihrer Diagnostik und Unterscheidung von anderen Leiden über und erörtert hierauf die Ursachen und den Verlauf, das Wesen und die Heilung derselben. Nun behandelt er die einzelnen Leiden, wie Hirnaffectionen, Prosopalgie, Augenaffectionen, Krankheiten der Athemnerven, wie Laryngismus stridulus und Koppsches Asthma, krampfhaften Croup, Aphonie, Heiserkeit, Angina clericorum, Husten, Phthisis simulata, Phthisis secundaria, Asthma, Singultus, Leiden des Herzens, wie Herzzufälle von Entartung des Rückenmarkes, Herzklopfen, Cardiogmus und Angina pectoris, Neurosen der Brust- und Bauchwände, wie Constrictionsgefühl, fixe Localschmerzen, Neuralgia intercostalis, N. lumbo-abdominalis und Mastodynia, Neurosen der Verdauungswerkzeuge, wie Dysphagie, Globus, Hydrophobie, Erbrechen, Cardialgie, Dyspepsie, Luftentwickelung im Nahrungskanale, Präcordialangst, Pulsatio epigastrica, Tumores simulati, Colica, Acrodynie, Raphanie, Allantiasis, Neurosen der Hilfsorgane des Darmes und des Afters, Neurosen der Uropoëse, wie Paraplegie und Niereneiterung, Neuralgia renalis, Diabetes, Ischurie, Enuresis, Uroplania vesicalis, Cystalgie und Strangurie, Neurosen der Geschlechtstheile, wie Neuralgia testis und uteri, Neuralgieen der Extremitäten, Muskelkrampf, endlich Chorea, Tetanus, Krampfsucht, Febris intermittens und F. continua. In jedem dieser Abschnitte ist das Physiologische dem Pathologischen vorausgeschickt und das Ganze mit einer Klarheit bearbeitet, die vielen ärztlichen Schriften zum Muster dienen kann. Bei der Schilderung der Krankheitszustände sucht Hirsch nicht bloss die Symptome zu geben, sondern auch durch eine kurze Darstellung eines oder mehrerer eigener oder fremder Krankheitsfälle, bei denen nur das Wesentlichste berichtet wird, Belege zu liefern.

Eine sehr gründliche Erörterung der sämmtlichen Verhältnisse des *Cretinismus* nebst der Beschreibung und Abbildung von vier cretinartigen Menschen aus dem Bezirke von Jena gibt Thieme CCCXIX. 3—68.

Eine ausführliche Schilderung der *Hirnblutung* s. Hertzveld CCCXLI. 1—107. Der Vf. gibt eine sehr fleissige und klare Zusammenstellung des Bekannten und reiht an diese die Beschreibung von fünf eigenen beobachteten Fällen. — Ueber *Apoplexieen* nach häufigen Samenverlusten s. Muynck CCCLXXVII. 3—40. — Den Fall eines 17jährigen Menschen, bei welchem in Folge eines Pferdehufschlages eine Parthie der rechten Grosshirnhemisphäre vorgefallen und zum Theil

verloren gegangen war und nichts desto weniger Heilung Statt fand, schildert Heidfeld durch Wort und Abbildung CCCXXVII. 16—19.

Heilung eines *Hydrocephalus acutus* durch spontanen Abfluss von Wasser aus dem Ohre bei einem 2½jährigen Knaben s. Riecke XXVII. 281—89. Bedeutende *Hirnvereiterung* s. Sacchero CCLXXI. Tom. I, 46, 47.

Einen Fall von *Extravasat* in dem Centralnervensysteme nebst *Aneurysma der Basilararterie* erläutert ausführlich und begleitet mit pathologischen Ansichten Pfeuffer XXX. 293—316.

Ueber *Delirien* s. Budge XXVII. 707—715.

Einen eigenthümlichen Fall von Tabes dorsalis nebst den von Froriep erhaltenen Sectionsresultaten und einem räsonnirenden Excurse gibt Jacoby CCCXLV. 7—35.

Fall von Durchschneidung des N. infraorbitalis bei Prosopalgie s. Martin XIX. Bd. 20, 229.

Das Bekannte über Lähmung des *Antlitznerven* gibt R. Weber CCCXLVI. 7—29. — Lähmung des Antlitznerven bei einem 33jährigen Manne s. Zabriskie XXIII. 715 u. 16 und X. No. 503, 504. — Zwei Fälle von pathologischen Affectionen des Antlitznerven mit den Sectionsergebnissen des einen Falles schildert genau Graves X. No. 473, 169—173.

Zwei Fälle von Durchschneidung des *N. saphenus internus* bei Tetanus nach Verletzungen an den entsprechenden Theilen der unteren Extremitäten s. Pecchioli XIX. Bd. 20, 228.

Ueber zwei eigenthümliche Fälle von Paralysen s. X. No. 474, 191 u. 92. — Ueber ein eigenthümliches Nervenleiden bei einem jungen Mädchen s. Chowne X. No. 499, 235—240.

e. Gefässsystem.

Das Bekannte über die Ursachen unregelmässiger Herzbewegungen und der Hypertrophie des Herzens gibt Sasse CCCLXX. 7—39. — Carditis in Folge von zweien in die Brusthöhle gedrungenen Nadeln s. X. No. 524, 287 u. 88.

Glücklich vollführte Paracenthese des Herzbeutels eines Mannes s. Schönberg XIX. Bd. 20, 271.

Zerreissung der mit Concrementen versehenen A. pulmonalis s. Helmbrecht XXVII. 164—67. — Ueber den schnelleren Puls von Geisteskranken s. Earle XXIII. 662.

Eine sehr sorgfältige und fleissige Arbeit über die Erscheinungen der Phlebitis überhaupt und der Entzündung der Hirnsinus ins Besondere gibt Buddeus CCCLXXI. 1—60.

Tod eines 58jährigen Mannes, verursacht durch *Lufteintritt* in die Jugularis externa während der Exstirpation einer Krebsgeschwulst am Halse s. Gorré X. No. 522, 253—55.

Drei Fälle von tödtlichem Lufteindringen in die Halsvenen nach Operationen am Halse s. Godemer XXIII. 683 u. 84.

d. Höhere Sinnesorgane.

Bei Lähmung des *Orbicularis palpebrarum* durchschnitt DIEFFENBACH mit Erfolg den zu sehr contrahirten Levator palpebræ superioris und umgekehrt bei Ptosis den Orbicularis palpebrarum. XXIII. 63, 64. — Ptosis des linken Augenlides, welche immer Nachmittags und des Nachts nachliess, bei einer 50jährigen Frau, s. BEER XXIII. 653, 54.

Einen Fall von Nachtblindheit, verbunden mit anhaltenden halbzirkelförmigen Bewegungen des Bulbus von innen nach aussen, bei einem 24jährigen Manne schildert JOACHIM CCCXLIX. 28—30. — Ueber einen im 18ten Lebensjahre operirten Blindgebornen (s. Rep. VII, 413). s. FRANZ X. No. 443, 33—42. — Ueber angeborne Unempfindlichkeit gegen Farben s. SZOKALSKI X. No. 499, 225—29. Vgl. Rep. VI, 335.

Ueber ein des Gesichtes, des Gehörs und des Geruches beraubtes Mädchen s. X. No. 458, 273—81.

e. Bewegungsorgane.

Das Kritische bei Messungsbestimmungen der Extremitäten bei Hüftgelenkkrankheiten erläutert durch eigene Messungen an Gesunden und Kranken LEONHARDI CCCLV. 9—32. — Ueber spontane *Schenkelluxationen* s. PARISE X. No. 525, 304.

Zerreissung beider Recti femoris eines 75jährigen Gelähmten in Folge eines doppelten Falles s. W. ENGLAND X. No. 452, 192. — Schreibekrampf s. RAVE XXIII. 65, 66.

Ueber schmerzhafte Sehnencrepitation s. VELPEAU X. No. 527, 329—32.

f. Verdauungsorgane.

Ueber das Stumpfwerden der *Zähne* nach dem Genusse von Säuren s. REINBOLD XXVII. 410—12.

Urinbrechen bei einer 25jährigen Frau s. XIX. Bd. 19, 409. — Mit Recht empfiehlt EGEBERG die Anlegung einer *Magenfistel* bei unheilbaren Unwegsamkeiten der Speiseröhre XIX. Bd. 19, 344, 48. — Durch die Natur geheilte *Darmwunde* eines Kindes s. BEYER XXXIII. 88. — Innere Incarceration innerhalb einer Spalte, welche durch Verwachsung des linken Ovarium mit der Blase entstanden war, s. GAUTRIC XIX. Bd. 19, 100. — Tödtliche Peritonitis in Folge von Gallenerguss, welche durch eiterige *Anfressung der Gallenblase* entstanden war, s. W. BELL XIX. Bd. 19, 406.

g. Einsaugung.

Bei Gelegenheit eines von MEYER-HOFMEISTER beschriebenen Falles von Elephantiasis scroti eines 70jährigen Mannes (XXX. 70, 71) gibt

Henle (ebendas. 72—78) eine ausführliche Betrachtung über *Hypertrophie und Geschwülste nach gehemmter Resorption der Lymphgefässe.* Der Vf. geht hierbei von seiner schon früher ausgesprochenen Ansicht aus, dass die Capillaren vermöge endosmotischer Processe mehr aussondern, als aufnehmen. Der hiernach entstehende Ueberschuss wird von den Lymphgefässen wieder aufgesogen. Der Normalzustand der Ernährung beruht auf dem Gleichgewicht von beiderlei Thätigkeiten. Hierbei resultiren aber keine Grundunterschiede, wenn sich selbst in dem Parenchym der Organe, wie z. B. bei der Verdauung in den Darmzotten neue eingedrungene Substanzen anhäufen. Mit der Störung dieses Gleichgewichtes jedoch können acute oder chronische kalte Geschwülste entstehen, welche der Vf. in folgende drei Hauptabtheilungen bringt. 1) Die Ausscheidung ist erhöht, die Aufsaugung dagegen entweder normal oder zwar erhöht, aber immer noch unzureichend. Wassersuchten, bei denen die Lymphdrüsen noch durchgängig erscheinen. 2) Die Exsudation ist normal, die Resorption dagegen vermindert oder gehemmt. Phlegmasia alba dolens. 3) Die Ausschwitzung ist reichlicher, als im gesunden Zustande und zugleich mit gehemmter Resorption verbunden. Dieser Fall tritt überall ein, wo die Entzündung einen anderen Ausgang nimmt, als in Zertheilung. Der Vf. erläutert hierauf speciell die Einzelerscheinungen der Verschliessung der Saugadern, der Oblitteration der lymphatischen Drüsen und der Lähmung der Lymphgefässe und geht genauer auf die Specialsymptome der Phlegmasia alba dolens und vorzüglich der Elephantiasis ätiologisch ein.

h. Athmung und Stimme.

Ruptur der *Luftröhre* unterhalb des Ringknorpels durch starkes Umherwerfen des Kopfes bei einem 1¾ Jahr alten Kinde s. XXVII. 461, 62. — Fälle von Laryngotomie beschreibt Mohr XXVII. 197—85, 192—96, 211—216, 223—26. —

Henle behandelt ausführlich die Erscheinungen des Tonus der Luftröhrenverzweigungen XXX. 249—87. Der Vf. stellt auf eine sehr schöne Weise die Momente zusammen, welche für eine Tonicität der genannten Gebilde sprechen, und erläutert sehr gründlich die Einflüsse derselben auf Emphysem, Asthma und dgl.

Rayer (IX. No. 448 p. 262. X. No. 492, 125—28) gibt ausführliche Beobachtungen über die Phthisis des Menschen und der Haussäugethiere. Nach ihm bildet die tuberculöse Schwindsucht das bei den genannten Geschöpfen am meisten verbreitete chronische Leiden. Bei diesen, nicht aber bei den Vögeln, Reptilien und Fischen ist dann die tuberculöse Materie leicht von Eiter zu unterscheiden. Jedoch kann z. B. bei dem Pferde Eiter, welcher längere Zeit in den Organen verweilt hat, allmählig ein Aussehen annehmen, welches dem von Tuberkelmaterie in hohem Grade gleicht. Die centrale Erweichung der Letzteren bietet nie wahre Eiterkörperchen dar, während diese bei der peripherischen allerdings gefunden werden. Die in den Lungen vorkommenden Concremente sind nicht bloss der letzte Ueberrest von Tuberkeln, sondern auch eben so oft ein solcher von früher abgelagertem Eiter. Vorzüglich leicht stellt sich bei Thieren, welche aus

heissen Klimaten in die unsrigen transportirt werden, Lungenschwindsucht ein. Diese ist jedoch bei dem Hunde und dem Pferde minder häufig, als der Krebs. Bei dem Menschen combinirt sich oft mit ihr Fettleber, bei den Vögeln Fettigkeit des ganzen Körpers. — Ueber einen Respirator für Lungenkranke zur Einathmung erwärmter Luft s. Jeffreys X. No. 501, 265—71.

Ueber die Verdorbenheit der Luft, vorzüglich durch faulende organische Substanzen und den dabei entstehenden Schwefelwasserstoff, mit specieller Rücksicht auf die italienischen Maremmen s. Savi X. No. 465, 9—14.

Ueber die Reihenfolge, in welcher die Lebensthätigkeiten in der Asphyxie aufhören, s. Reid X. No. 456, 185—192, 202—508, 219—224. Vgl. Rep. VII, 447.

Nach Colombat's statistischen Untersuchungen kommt in Frankreich ein Stotternder auf 5297 Einwohner und zwar bei Männern einer auf 2500 und bei Frauen eine auf 20,000. Im gleichen Verhältnisse müssten in Europa 55,540 und auf der ganzen Erde 174,000 Stotternde existiren. X. No. 469, 112.

i. Harnorgane, Gicht und Steinbildung.

Liman und Steinberg lieferten ausführliche, vorzüglich chemische Untersuchungen über die Beschaffenheit des Harnes bei *Diabetes mellitus* CCCLXXIV. 1—58. Nach diesen Beobachtungen ergab sich als Endresultat, dass der diabetische Urin sprcifisch schwerer war und mehr festen Rückstand hinterliess, als der gesunde. Der Harnstoff fehlte nicht nur nicht, sondern seine Mengen stimmten sogar mit den von Lehmann angegebenen normalen Zahlen. Zwischen ihm und dem Zucker bestand kein bestimmtes Verhältniss. Eben so glich die Menge der Harnsäure ungefähr der, welche der gesunde Urin nach Lehmann führt. Ihre procentige Quantität glich 0,04 %; ihre tägliche absolute 1,592 bis 2,05 Grm. Jedoch war sie proportionell zum Harnstoff etwas geringer, als in dem Harne von Gesunden den Mittelzahlen nach angenommen werden muss. Zu dem übrigen festen Rückstande verhielt sich der Harnstoff = 1 : 4 und die Harnsäure = 1 : 39,05. Der Tagesurin hatte immer ein grösseres spec. Gewicht, als der nächtliche. Die Excremente enthielten sowohl Harnstoff als Zucker. Das Blut lieferte mehr festen Rückstand, der auch mehr Harnstoff und Zucker enthielt, als das gesunde.

Die Verhältnisse der Harnruhr erläutert ausführlich nach eigenen Erfahrungen und Ansichten Vogt XXX. 147—226.

B. Jones besprach die ursächlichen Verhältnisse der Gicht und der Steinbildung im Wesentlichen nach den Ansichten von Liebig CCCXXXIII. Der Vf. untersucht die Entstehung von Harnsäure durch geringere Zufuhr von Sauerstoff und die Behandlung der Harnsäurediathese, die Verhältnisse der Gicht, der Ablagerungen von kleesauren und anderen Erdenverbindungen und die Heilmittel dagegen. Abgesehen von dem rein chemischen Standpunkte des Vf., ist zu bedauern, dass sich bei manchen Formeldeductionen Unrichtigkeiten eingeschlichen

haben, welche leicht bei Nichtkennern zu Missverständnissen führen könnten.

Eine sehr gediegene Abhandlung über die Steinbildung gab Windemuth unter der Anleitung von Heusinger CCCLXXV. 1—71. Die Abhandlung hat vorzüglich durch die ausführliche Zusammenstellung der chemischen Beschaffenheit der Steine und des Vorkommens derselben in verschiedenen Gegenden grossen Werth.

Nach einer Bemerkung von Heusinger (XXVII. 559) findet sich die endemische Lithiasis vorzüglich in Gegenden, welche der jüngeren Kalkformation angehören. So in dem Theile von Russland, welcher Kreidegestein darbietet, im nordöstlichen England auf der Kreideformation, in Deutschland auf der rauhen Alp, auf Jurakalk und auf ähnlichen Bildungen in Dalmatien. Was Italien betrifft, so existirt sie in einigen Granitdistricten (z. B. Sondrio) sehr selten, in einigen Kalkdistricten (Cremona, Brescia) sehr häufig. [1])

Ueber die gute Einwirkung des kohlensauren Natron gegen Harnsteine, welche aus harnsaurem Natron und phosphorsauren Erdsalzen bestanden, s. Scharlau XXVII. 493, 94.

Bei einem 56jährigen Manne, welcher seit seinem 24sten Lebensjahre an Gichtanfällen gelitten, schied sich nach den Paroxysmen der Krankheit eine zähe weisse Masse in der Handfläche ab. Sie zeigte unter dem Mikroskope durchsichtige Krystalle und bei der chemischen Untersuchung viel Eiweiss, etwas Milch- und Phosphorsäure, Kochsalz, phosphorsauren Kalk und Spuren von phosphorsaurem Natron. Petit X. No. 522, 256.

Eine specielle Schilderung eines Falles von Albuminurie gibt Pfeufer XXX. 57—70.

k. Geschlechtstheile.

Ueber vicariirende Menstruation nebst Beschreibung eines mit Formabweichung des Uterus verbundenen Falles s. H. Tiedemann CCXIII. 1—72. — Spontane Zerreissung der Gebärmutter bei Wöchnerinnen s. Pfau XXIII. 673—76, 699. — Ueber Wassersucht der Gebärmutter und Aehnlichkeit derselben mit Schwangerschaftszuständen nebst einem erzählten Falle der Art s. de Montet CCCLXXVIII. 7—25.

l. Verwundungen, krankhafte Ernährung, Wiedererzeugung, Tod, Wiederaufleben.

Einen Bericht über die bei der Versailler Eisenbahn durch das Zusammenstossen der Dampfwagen und nachträgliche Entzündung derselben entstandenen Unglücksfälle gibt Magendie XIX. Bd. 20, 254—66.

---

[1]) In dem Kanton Bern (Molasse und Granit) ist die Steinkrankheit so äusserst selten, dass man in dem hiesigen Haupthospitale, in welchem jährlich viele Hunderte von Kranken ihre Pflege finden, kaum in einem Decennium einen Steinkranken erhält.

Bei zwei Leichen, bei welchen die unteren Extremitäten erhalten waren, zeigte sich die Oberhaut der Fusssohle zu einer grossen Blase ausgedehnt. Die Bauchwandungen waren geplatzt und die Eingeweide vorgefallen, die harte Hirnhaut zusammengezogen, verschrumpft und mit den darunter liegenden Theilen verwachsen. Die Brustwände fehlten meistentheils, so dass Herz und Lungen unmittelbar den Flammen ausgesetzt waren. Bei einer Frau war die Haut wie in das dichteste Corset eingezwängt. Alle mit Flanell bedeckten Theile zeigten keine Spur von Verbrennung, sondern waren nur härter geworden. Der Unterkiefer erschien bei allen Leichen gleichmässig verkohlt. Die Oberkiefer hatten bei weitem weniger gelitten. Die Zähne waren bis auf den Schmelz verbrannt und daher deren Wurzeln grösstentheils zerstört. Die Zunge lag in Form eines kleinen Knötchen im Grunde der Mundhöhle und war inwendig ganz gekocht. Von den Extremitäten waren noch kaum einige Knochenfragmente zu erkennen. Die inneren Organe zeigten sich theils gekocht, theils verbrannt und oft, vorzüglich Herz und Lungen, in hohem Grade eingeschrumpft. Die Wandungen der eingetrockneten Därme berührten einander. Das Gehirn dagegen hatte von allen Organen am wenigsten an Feuchtigkeit verloren. Das Muskelfleisch bestand aus einzelnen bandartigen Fäden; bedeutende Vertrocknungen traten an den Sehnen, Verkohlungen in dem Zellgewebe auf. Die Genitalien waren dergestalt verschrumpft, dass es schwer hielt, das Geschlecht zu erkennen. Die Samenbläschen führten keinen Inhalt. Die durch das Becken geschützte Gebärmutter dagegen hatte sich meist gut erhalten.

Ueber Sectionswunden s. Mayor X. No. 467, 74, 75.

Spontaner Brand des rechten Armes bei einer 60jährigen Frau s. Castiglioni XIX. Bd. 20, 230. — Spontaner Brand des Hodensackes eines 35jährigen Mannes s. Tabler XXIII. 1118—20. — Gangræna spontanea des Penis eines 35jährigen Mannes s. Post XXIII. 428, 29. — Weisses Absterben der Haut des Vorderarmes eines 27jährigen Mädchens s. Demarquay XXIII. 658, 59. Vgl. auch Hildebrandt ebendas. 714.

Wiederaufhellung eines grauen Staares s. A. Müller XXVII. 230, 31.

Luz beschreibt einen Fall, wo eine 53jährige Frau (nach dem Genusse von vegetabilischen stickstofflosen Nahrungsmitteln?) eine reichliche Menge von Oeltropfen bald durch den Urin, bald durch den Stuhlgang (durch den Letzteren bis ℥ 1) entleerte. Schon 1/4 Stunde nach dem Essen stellt sich ein solcher fettreicher Stuhlgang ein. Das Fett zeigte die gewöhnlichen Eigenschaften. Allein auch hier fehlte, wie in einem ähnlichen Falle von Chevalier, der Harnstoff im Harne, der jedoch schon über 4 Wochen alt und daher vielleicht zersetzt war. Der Vf. schliesst hieran eine fleissige Zusammenstellung der ähnlichen bekannten Fälle und beendigt seine Abhandlung mit einer theoretischen Betrachtung des Leidens.

Bestätigung der Thatsache (s. Rep. VII, 447), dass die *Nägel* eines Gliedes während der Heilung eines Knochenbruches an demselben nicht wachsen, s. Troschel XXIX. 82. — Nach *Kahlheit* durch Ausfallen grauer Haare erzeugten sich bei einem 40jährigen Landmann weisse Haare. Die zurückgebliebenen braunen entfärbten sich dann ebenfalls. Hoffmann XXIII. 43.

Ueber die *Transplantation der Hornhaut* s. Feldmann XXIII. No. 462, 386. Dem Vf. gelang die Ueberpflanzung bei Thieren, vorzüglich wenn die Krystalllinse entfernt worden. Die Cornea erschien später wenigstens z. Thl. durchsichtig.

Serres und Doyère haben eine Reihe von Versuchen über die *Färbungserscheinungen nach der Fütterung mit Färberöthe* angestellt XIII. 155 — 173. Die Vff. experimentirten vorzüglich an Hunden. Hier zeigten sich das Zellgewebe und die Aponeurosen rosenroth, während Ammoniak die Färbung ins Purpurrothe überführte. Das Gleiche findet sich an den serösen Häuten und den in ihnen enthaltenen Flüssigkeiten. Sehr intensiv purpurroth endlich erscheint das Fettgewebe, so dass schon bei dem lebenden Thiere die rothe Farbe der nackten Stellen der Bauchhaut und der Innenfläche der Schenkel auffällt. Die Leber wie die Galle verlieren zugleich ihre eigenthümliche dunkele Färbung. Der Urin ist stark gefärbt. Die Lymphe besitzt dieselbe Coloration wie das Blutserum. Die Excremente verloren nach einiger Zeit ihre charakteristische dunkele Färbung und zeigten sich rosenroth, wie die Knochen. Nur die Markmasse des Gehirns, die Knorpel und Sehnen nehmen an dieser rothen Coloration keinen Antheil. Während sie aber in den Knochen unter allen Verhältnissen bleibt, schwindet sie aus den anderen Geweben schon nach blosser Behandlung mit Wasser, weil die Erscheinung nur durch das in ihnen enthaltene Blut hervorgerufen wird. Die Färbung der Knochen erfolgt einfach dadurch, dass sich der basisch phosphorsaure Kalk derselben mit dem Farbestoffe zu einem Lack verbindet. In den Knochen färben sich nur die Theile, welche den blutführenden Markkanälchen zunächst liegen. Das ganze Phänomen ist daher eine einfache künstliche Färbungserscheinung und kann selbst noch z. Thl. am Leichname durch nachträgliche Einspritzungen hervorgerufen werden. Ja Knochen- oder Zahnstücke, die man z. B. in den lebenden Pectoralis einer der Färberötheregime ausgesetzten Taube eingebracht hat, erscheinen nach 24 Stunden roth gefärbt.

Ueber den Unterschied der rothen Knochenfärbung, welche im Leben nach Fütterung mit Färberöthe vorkommt, von derjenigen, welche an todten Knochen durch chemische Operationen erscheint, s. Flourens IX. No. 425, 58. — Nach Fütterung mit Färberöthe erlangt bisweilen die eigentliche Eierschaale eine rothe Färbung, während die Eischaalenhaut, das Eiweiss und der Dotter ungefärbt bleiben. S. Paolini X. No. 475, 199, 200.

K. Textor gab eine ausführliche Schilderung der von ihm vollführten *Resectionen* CCCXXXIV. 1 — 14. Der Vf. liefert anatomische und chirurgische Anmerkungen über die von ihm seit 22 Jahren sehr zahlreich verübten Operationen der Art und begleitet seine belehrenden Angaben mit der Abbildung eines Falles von theilweiser Wiederherstellung der Knochensubstanz nach Resection einer Rippe.

Karl Textor lieferte eine ausführliche Darstellung der *Wiedererzeugung der Krystalllinse* CCCXXXV. 1 — 71. Nachdem der Vf. eine ausführliche historische Uebersicht des Gegenstandes dargelegt, beschreibt er Versuche an Kaninchen, die er mit seinem Vater über die Wiedererzeugung der Linse angestellt hat. Die Resultate fielen z. Thl bejahend aus. Hierauf berichtet er über die Untersuchung von

5 früher am Staar Operirten, deren Augen nach dem Tode secirt worden. Der Vf. nimmt ebenfalls eine Regeneration ächter Linsensubstanz an und betrachtet auch die unverletzte Kapsel als die Matrix derselben, welche die Form des neuen Gebildes mehr oder minder bestimmt. Deprimirte Linsen werden nach und nach resorbirt. Drei Tafeln deutlicher, colorirter Steinzeichnungen hierher gehörender Menschenaugen begleiten die mit Sorgfalt ausgearbeitete Schrift.

Zur Lösung des Problemes, ob nach der Durchschneidung von motorischen und sensiblen Nerven heterogene Nervenfasern zusammenheilen und dann die Leitung wiederhergestellt werde, ob mithin die Primitivfasern der Nerven passive Conductoren seyen oder nicht, versuchte Bidder (XV. 102—120) an 8 Hunden, den R. lingualis mit dem N. hypoglossus durch Regeneration zu vereinigen. Die Nerven wurden immer da, wo sie über dem M. mylohyoideus bei einander liegen, aufgesucht. Sechs Mal wurde das centrale Ende des Hypoglossus mit dem peripherischen des Lingualis und zwei Mal das centrale des Letzteren mit dem peripherischen des Ersteren vereinigt. In keinem dieser Fälle hatte sich bis zu dem Tode der Thiere, der bei einem derselben erst 131 Tage nach der Operation erfolgte, die Beweglichkeit der Zunge irgendwie hergestellt. In zwei Fällen erschien sie jedoch zum Theil wieder. Meistentheils aber zeigten sich Zeichen einer mehr oder minder wiederkehrenden Empfindlichkeit. An den frisch getödteten Thieren erregte galvanische Reizung des Hypoglossus innerhalb der Schädelhöhle 80, 131 und 136, nicht aber 64 Tage nach der Operation deutliche Zusammenziehungen, die jedoch schwächer, als im ganz unverletzten Zustande waren. Eben so erschienen starke Contractionen nach Irritation des Hypoglossus dicht oberhalb oder unterhalb der Narbe. Nach Affection des R. lingualis N. trigemini dagegen blieben sie immer aus. Allein die sichere Entscheidung dieser Frage durch diese Untersuchungen wurde durch den anatomischen Befund unmöglich gemacht. Denn sie zeigte, dass die Nerven sich immer in ihrer dem Normalzustande entsprechenden Weise verbunden hatten. In drei Fällen waren diese Vereinigungen vollständig; in drei anderen fanden sich alle drei Nervenenden innerhalb der Narbensubstanz und Aehnliches erfolgte auch bei den zwei Experimenten, in welchen das centrale Ende des Hypoglossus mit dem peripherischen des Lingualis verbunden worden.

Guérard (IX. No. 449, 265) sucht den bisweilen eintretenden *Tod* nach dem Trinken von Kaltem bei sehr erhitztem Körper in einer sehr schnell eintretenden congestiven Hirnaffection. — Plötzlicher Tod durch Quetschung der Hoden s. Schlesier XXVII. 689—96.

C. G. Kluge behandelt die Thatsache, dass dass baldige Austrocknen der ihrer Oberhaut beraubten Cutis ein sicheres Merkmal eingetretenen Todes sey. CCCXX. 5—24. Nach E. H. Weber nämlich wird die Haut einer Leiche, wenn die Epidermis mit kaustischem Kali abgerieben worden, bald trocken und hornartig, während asphyktische Thiere nichts der Art darbieten. Der Vf. bestätigt jene Beobachtungen bei Menschen und sucht zu zeigen, dass das Phänomen an den hinteren Extremitäten von Haussäugethieren, deren Aorta abdominalis unterbunden worden, nicht auftritt.

Eine Reihe sehr interessanter Thatsachen über das *Wiederaufleben* der Tardigraden gibt Doyère IX. No. 451, 289, 90. XIII. Vol. XVII. 193. Einzelne Thiere, welche man auf einer Glasplatte hat eintrocknen lassen, leben nach Befeuchtung mit Wasser vollständig wieder auf. Dieses geschieht selbst, wenn sie unter der Luftpumpe mit Schwefelsäure oder mit Chlorcalcium wochenlang behandelt worden. Ja man kann dann diese Geschöpfe bis 140° C. erwärmen, ohne dass die Möglichkeit ihres Wiederauflebens zu Grunde geht. Befinden sie sich dagegen im Wasser, so ertragen sie keine Wärme von 45° C. Dieses stimmt mit den Erfahrungen von Chevreul, dass eingetrocknetes Eiweiss in hoher Temperatur seine Löslichkeit nicht verliert, wasserhaltiges dagegen sogleich gerinnt.

m. Schädliche mechanische Effecte, Medicamente und Gifte.

Ueber einen Selbstmord einer 29jährigen Frau mittelst eines in den oberen Theil der Speiseröhre eingeführten Pfropfes s. Handsyde X. No. 502, 281—85.

Ueber die verschiedenartige Wirkung verschiedener *Laxantien*, wie des schwefelsauren Natron, des Calomel und des Tartarus stibiatus auf den Darm s. Engel XXIII. 126—128.

Ueber die Wirkungen des *Jod* s. Sala XXVI. 7—27. — Versuche über die Wirkungen des *Selen* s. Japha CCLXXXII. — Vergiftung durch *Arsenikwasserstoff* s. XXIII. 816, 17. — Ueber die giftige Wirkung des *Arseniks* auf Hauswiederkäuer s. Berruti CCCLXXXIV. 1—28. — Ueber die Wirkungen des *Platin* s. Pleischel XXIII. 169—71. — Ueber die Einwirkung des *Kupfers* und der Präparate desselben auf den thierischen Organismus s. C. G. Mitscherlich XXIX. 83—85, 87—89, 91—92.

Ueber die giftigen Wirkungen des *schwefelsauren Chinin* s. Giacomini X. No. 525, 316—18. — Narcose durch *Safrantinctur* s. Sigmund XXIII. 395, 97. — Ueber die Wirkungen des *Opiumrauchens* s. Hill X. No. 141—43. Vgl. Johnson X. No. 487, 39—45. — Ueber Kaffe als Gegengift gegen Morphin s. Fosgate X. No. 446, 96. — Versuche über die Wirkungen des *Atropin* gibt Schotten 1—36. — Vergiftung durch Samen des Bilsenkrautes s. Schubert XXVII. 227, 28. — Vergiftung durch *Stechapfelsamen* s. Riesseberg XXVII. 414, 15. — *Digitalisvergiftung* eines 50jährigen Mannes s. Siemon Dawosky XXII. 110. — Ueber das *Pfeilgift* der Indianer von Guiana, Urari (Wurali) s. Schomburgk X. No. 465, 33—48.

II.

Einige Beobachtungen über die Perspirationsgrösse des Menschen.

Um die quantitativen Veränderungen der Perspiration meines Körpers unter verchiedenen äusseren Verhältnissen speciell kennen zu lernen, unternahm ich im September dieses Jahres eine Reihe von Versuchen, deren tabellarische Detaildarstellung den Gegenstand dieser Mittheilung bildet.

Herr Maass- und Gewichtsinspektor Otz hatte die Güte, behufs dieser Beobachtungen eine Glardon'sche Wage, welche bei der doppelten Beschwerung mit meinem Körpergewichte oder bei einer Last von 108—110 Kilogrammen noch $1/2$ Gramm und weniger deutlich angab, zu Gebote zu stellen. Die Bestimmung kleinerer Grössen, als 5 Decigramm ausmachen, ist bei solchen Erfahrungen deshalb überflüssig, weil, wie wir sehen werden, schon in einer Minute, d. h. also in weniger, als das genaue Auswägen Zeit nöthig hat, $1/2$ Grm. durch die Perspiration davongeht. Da ich durchschnittlich 54 Kilogramm wiege, so befanden sich immer auf der einen durch ein Tischchen unterstützten Wagschale 105 Pfund als bleibende Tara. Die übrigen Gewichte, deren wir uns bedienten, waren die Muttergewichte für den Kanton Bern. Der ganze Apparat war in unserem Hause aufgestellt, so dass ich nur zwei Treppen zu steigen brauchte, um die Abwägung durch Herrn Otz vornehmen zu lassen.

In den drei Hauptversuchstagen erfolgte diese so oft als möglich und zwar ungefähr 15 Mal in 24 Stunden. Bei allen Wägungen war ich vollkommen nackt und setzte mich so unmittelbar in die zweite Schale der Wage, welche ebenfalls ein Tischchen unter sich hatte. War dieses geschehen, so wurde der Fusschemmel, dessen ich, um auf die Wage zu gelangen, bedurfte, hinweggenommen und

zu der Tara so viel Gewicht hinzugelegt, als nöthig war, damit die Wage genau einstand. Es versteht sich von selbst, dass Gewichtsbestimmungen des bekleideten Menschen die grössten Irrthümer veranlasst haben würden, weil die Kleidung keinen constanten Werth hat, sondern durch ihre hygroskoptische Beschaffenheit, den anhaftenden Staub u. dgl. in hohem Grade wechselt. Diese Differenz ist aber deshalb von Bedeutung, weil die Gesammtsumme der Kleider bei mir z. B. ungefähr $^1/_{27}$, die stündige Perspiration dagegen $^1/_{1800}$ des Körpergewichts ausmacht. Hatte ich vorher geschwitzt, so wurde die Haut nicht nur sorgfältig abgetrocknet, sondern ich ging noch einige Zeit vollkommen nackt im Zimmer umher, bis sich keine Spur von Feuchtigkeit an der Epidermis mehr wahrnehmen liess. Immer wurde die Zeit der Wägung nach Minuten und Stunden genau notirt. Das Zimmer, in welchem sie erfolgte, war, wie man finden wird, fast constant auf 16 bis 17° R. oder 20 bis 21,5° C. temperirt.

Die Einnahmen sowohl, als die Ausgaben wurden theils indirect, theils direct bestimmt. Unmittelbar vor und nach dem Frühstück, dem Mittags- und dem Abendessen erfolgten einzelne Wägungen. Indem ich nun die Reduction auf die unmittelbar vorhergegangene Perspiration vornahm, konnte ich bestimmen, wie viel ich zu mir genommen. Ausser jenen festgesetzten Mahlzeiten nahm ich nur durch das Gewicht bestimmbare Quantitäten reinen Wassers zu mir. Die Ausmittelung der Fäces erfolgte nach derselben Methode, wie die der Mahlzeiten. Der Urin wurde theils unmittelbar gewogen, theils aber auch in einen Cylinder gelassen, der bis zu einem gewissen Theilstriche genau 250 Grm. Wasser fasste. In letzterem Falle wurde gleichzeitig unmittelbar nach dem Lassen des Harnes das specifische Gewicht desselben bestimmt und so das absolute durch Rechnung gefunden. Nasenschleim ging während der ganzen Versuchszeit nicht davon. Auch das Ausspeien wurde absichtlich ganz und gar vermieden.

Um alle Verhältnisse so genau als möglich zu haben, liess ich mich in meiner übrigen Lebensweise während aller dieser und der nachfolgenden Beobachtungen nicht im Geringsten stören.

Durch die Güte meines Herrn Collegen, Professor Trechsel, erhielt ich folgende genauere meteorologische Bestimmungen der Versuchstage. Der Ort, an welchem sie gemacht wurden, befindet sich 1687 französische Fuss über dem Meere.

Erster Tag. Morgens 9 Uhr. Barometer 723,9 Millimeter. Thermometer des Barometers 16°,1; freies Thermometer 15°,2. Hygrometer 81°,0. Nordostwind. Nebel.

Mittags 12 Uhr. Barometer 723,7 Millimeter. Thermometer des Barometers 18°,4; freies Thermometer 19°,2. Hygrometer 59°,0. Nordostwind. Sehr schönes Wetter.

Nachmittags um 3 Uhr. Barometer 722,5 Millimeter. Thermometer des Barometers 18°,4; freies Thermometer 18°,6. Hygrometer 60°. Nordostwind. Sehr schönes Wetter.

Zweiter Versuchstag. Morgens 9 Uhr. Barometer 722,9 Millimeter. Thermometer des Barometers 15°,3; freies Thermometer 12°,1. Hygrometer 75°,0. Nordostwind. Sehr schönes Wetter.

Mittags 12 Uhr. Barometer 723,1 Millimeter. Thermometer des Barometers 16°,4; freies Thermometer 12°,8. Hygrometer 69°,0. Nordostwind. Sehr schönes Wetter.

Nachmittags 3 Uhr. Barometer 723,1 Millimeter. Thermometer des Barometers 16°,2; freies Thermometer 13°,9. Hygrometer 61°,0. Nordostwind. Sehr schönes Wetter.

Dritter Versuchstag. Morgens 9 Uhr. Barometer 723,1 Millimeter. Thermometer des Barometers 13°,3; freies Thermometer 9°,4. Hygrometer 79°,0. Nordostwind. Sehr schönes Wetter.

Auf dem Observatorium zeigten sich am ersten Versuchstage Nachmittags um 3 Uhr Barometer 724,7 Millimeter. Thermometer des Barometers 15°,3; freies Thermometer 13°,6 und Hygrometer 83°,0; am zweiten Versuchstage dagegen um dieselbe Zeit Barometer 722,7 Millimeter. Thermometer des Barometers 15°,9; freies Thermometer 16°,0 und Hygrometer 80°,0.

In dem Folgenden gebe ich nun zunächst die Specialtabelle der drei Haupt-Versuchstage mit einigen vergleichenden Detailresultaten. Andere, welche sich aus diesen Beobachtungen deduciren lassen, habe ich schon in meinem Lehrbuche der Physiologie Bd. I, S. 713 angeführt, so dass ich, um nicht dasselbe zu wiederholen, auf diese Schrift verweise. An diese Erfahrungen reihe ich dann einige andere, die ich zur Ergänzung der vorigen später nach derselben Methode gemacht habe.

der ung. Min.	Nebenumstände.	In Grammen. Körpergewicht.	Speise und Trank.	Koth.	Urin.	Perspiration für die Zwischenzeit.	1 Stunde
ens 44	***Erster Tag.*** Den 4. September 1843. Nüchtern, 1 Stunde nach dem Aufstehen	52909					
»	Nachdem ich zwei Tassen Kaffe getrunken	53273,5					
	Also abgesehen von dem durch die Perspiration Davongegangenen wog der eingenommene Kaffe	. .	964,5				
22	Nachdem ich geschrieben, Tabak geraucht, etwas herumgegangen, gelinde transpirirt und mich hatte rasiren lassen	53166,5					
	Also abgesehen von dem abrasirten Barte für 1 Stunde 22 Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	107	
	folglich für 1 Stunde . .	. .	. .	.	. .	. .	78,3
	Entleerter Urin	53114	. .	.	52,5		
40	Nachdem ich Koth entleert	52923					
	folglich Deficit 189 Grm. Rechnen wir für 18 Minuten Zwischenzeit $\frac{78,3 \times 18}{60} = 23,5$ Perspirationsverlust, so wogen die entleerten Excremente	. .	. .	214,5			
54	Nachdem ich in einer Sonnenhitze von 25° C. stark gegangen und geschwitzt hatte und sehr hungrig war	52751					
	Mithin für 1 Stunde 14 Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	172	
	daher für 1 Stunde . .	. .	. .	.	. .	. .	90

Zeit der Wägung. Uhr.	Min.	Nebenumstände.	In Grammen. Körpergewicht.	Speise und Trank.	Koth.	Urin.	Perspiration für die Zwischenzeit.	1 Stunde.
Morgens								
11	55	Nachdem ich beinahe die ganze Zeit ruhig gesessen, geschrieben und dabei Tabak geraucht hatte und sehr hungrig war	52687					
		folglich für 1 Stunde 21 Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	64	
		Mithin für 1 Stunde . . .	. .	. .	.	. .	. .	47,4
12	35	Unmittelbar nach dem Mittagessen, welches aus Fleischbrühe, Wurst, Kalbfleisch, Salat, Kartoffeln mit Butter und einer geringen Menge Wein bestand	53467					
		folglich Ueberschuss 780 Gramm. Rechnen wir für den Perspirationsverlust der Zwischenzeit $\frac{40 \times 47,4}{60} = 31,6$ Grm. so betrug das ganze Mittagsmahl	. .	811,6				
Nachmittags								
1	40	Nachdem ich indessen wenig gegangen und zu einem grossen Theile auf dem Sopha liegend eine Cigarre geraucht hatte.	53407					
		folglich für 1 Stunde 5 Minuten Perspirationsverlust	. . .	. .	.	. .	60	
		mithin für 1 Stunde . .	. .	. .	.	. .	. .	55,4
		Entleerter Urin von 1,0138 spec. Gew. . .	. .	: .	.	224,8		
		folglich bleibt Körpergewicht	53182,2					
		Um 2½ Uhr nahm ich Wasser	. .	187,5				

Zeit der Wägung. Uhr.	Min.	Nebenumstände.	In Grammen. Körpergewicht.	Speise und Trank.	Koth.	Urin.	Perspiration für die Zwischenzeit.	1 Stunde.
Nachmittags								
		Also Körpergewicht . .	53369,7					
5	2	Nachdem ich in der Zwischenzeit ruhig gesessen und geschrieben hatte .	53297					
		Also für 1 Stunde 22 Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	72,7	
		mithin für 1 Stunde . .	. .	. .	.	. .	. .	53,2
		Um 3½ Uhr trank ich 187,5 Grm. und um 4 Uhr eben so viel Wasser. .	. .	375				
		Also Körpergewicht . .	53672					
4	52	Nachdem ich die Zeit über ruhig gesessen und geschrieben hatte . . .	53626,5					
		Also für 1 Stunde 23 Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	45,5	
		mithin für 1 Stunde . .	. .	. .	.	. .	. .	32,8
		Um 4½ Uhr entleerter Urin von 1,017 sp. Gew.	. .	. .	.	254,5		
		Also bleibt Körpergew.	53372					
5	57	Nachdem ich 1 Stunde in der Sonnenhitze spazieren gegangen, etwas geschwitzt und sehr hungrig war	53235					
		Also für 1 Stunde 32 Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	137	
		mithin für 1 Stunde . .	. .	. .	.	. .	. .	89,3
6	38	Nachdem ich Kalbfleisch nebst Butterbrod und Käse gegessen und Wasser getrunken	53697					
		Also Ueberschuss 462 Grm. Rechnen wir für den Perspirationsverlust in 41 Minuten $\frac{41 \times 89,3}{60}$						

Zeit der Wägung. Uhr.	Min.	Nebenumstände.	In Grammen. Körpergewicht.	Speise und Trank.	Koth.	Urin.	Perspiration für die Zwischenzeit.	1 Stunde.
Nachmittags								
		= 61 Grm., so wog das Abendessen	. . .	523				
		Später nahm ich 187,5 Grm. Wasser	. .	187,5				
		Also Körpergewicht . .	53884,5					
		Von 6 Uhr 45 Minuten bis 9 Uhr war ich, ohne auszuruhen, fortwährend gelaufen und dabei zwei sehr steile Berge auf und abgegangen. Ich hatte heftig geschwitzt, so dass mein Hemde sehr durchnässt war. Ich wog dann um						
9	23	bei 21^0,8 C.	53518,5					
		Also für 2 Uhr 45 Minuten und unter bedeutender Transpiration, Perspirationsverlust . .	. .	. .	.	. .	365	
		folglich für 1 Stunde .	. .	. .	.	. .	. .	132,7
		Zwischen 9 und 10 Uhr eingenommenes Wasser	. .	730				
		Morgens entleerter Urin von 1,002 spec. Gew.	. .	. .	.	510		
		Bleibt also Körpergew.	53759,5					
		Zweiter Tag.						
Morgens		Den 5. September 1843.						
6	38	Nüchtern, ½ Stunde nach dem Aufstehen und nachdem ich 1 Stunde geschrieben	53286					
		Also für 9 Stunden 19 Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	491,5	
		mithin für 1 Stunde .	. .	. .	.	. .	. .	53,1
Erster Tag im Ganzen				3199,1	214,5	1041,8	1514,7	
Geschätzte Perspiration während den Zeiten des Stuhlganges und des Essens . .				. . .	.	. .	116,1	
							1630,8	

Wir haben mithin für den ersten Tag

Einnahme.	Ausgabe.	
3199,1 Grm.	Koth . .	214,5 Grm.
	Urin . .	1041,8 »
	Perspiration	1630,8 »
		2887,1 Grm.

Mithin Ueberschuss der Einnahmen über die Ausgaben 312 Grm.

Das Körpergewicht des Tages schwankte zwischen 52909 Grm. und 53759,5 Grm. Folglich betrugen

die eingenomm. Nahrungsmittel	0,06046—0,05950	oder $^1/_{16,5}$—$^1/_{16,8}$
die Excremente	0,00405—0,00399	oder $^1/_{246,7}$—$^1/_{250,6}$
der Urin.	0,01969—0,01938	oder $^1/_{50,8}$—$^1/_{51,6}$
die Perspiration	0,03082—0,03033	oder $^1/_{32,4}$—$^1/_{33}$
Ueberschuss der Einnahmen über die Ausgaben . . .	0,005897-0,005804	od. $^1/_{169,5}$—$^1/_{172,2}$

Wir erhalten ferner für 1 Stunde im Durchschnitt:

	In Grammen.
Menge der eingenommenen Nahrungsmittel	133,3
Quantität des Kothes	8,9
Menge des Urines	43,4
Quantität der Perspiration	67,1
Verhältniss der sensiblen Ausleerungen zur Perspiration = 1256,3 : 1630,8 =	1:1,29

Setzt man die Menge der Einnahmen = 1, so betragen

die Excremente	0,067
der Urin.	0,326
die Perspiration	0,509
das vorläufig Zurückgebliebene . .	0,098

Zeit der Wägung.		Nebenumstände.	In Grammen.					
			Körpergewicht.	Speise und Trank.	Koth.	Urin.	Perspiration für	
Uhr.	Min.						die Zwischenzeit.	1 Stunde.
Morgens		*Zweiter Tag.* Den 5. September 1843.						
7	8	Nachdem ich zwei Tassen Kaffe getrunken und etwas Butterbrod gegess.	53738					
		Also Zuschuss 470 Grm. Rechnen wir für die Perspiration $\frac{30 \times 53,1}{60}$ = 26,5 Grm., so betrug das Frühstück	. .	496,5				
8	28	Nachdem ich wenig gegangen war und grösstentheils gesessen und geschrieben hatte ...	53685					
		Also für 1 Stunde 20 Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	53	
		Mithin für 1 Stunde .	. .	. .	.	. .	. .	39,75
		Entlassener Urin ...	. .	. .	.	200		
		Also Körpergewicht ..	53485					
8	50	Nachdem ich zu Stuhl gegangen	53346,5					
		Also Deficit 138,5 Grm. Rechnen wir für die Perspiration $\frac{22 \times 39,75}{60}$ = 14,6 Grm., so betrugen die Excremente	. .	. .	155			
		Um $9^1/_2$ Uhr entleerter Urin	. .	. .	.	20		
		Also bleibt Körpergew.	53326,5					
10	39	Bei 22°,2 C., nachdem ich von $9^1/_2$ bis $10^1/_2$ Uhr anhaltend u. z. Thl. rasch gegangen war und geschwitzt hatte....	53127					
		Also für 1 Stunde 49						

Zeit der Wägung. Uhr.	Zeit der Wägung. Min.	Nebenumstände.	In Grammen. Körpergewicht.	Speise und Trank.	Koth.	Urin.	Perspiration für die Zwischenzeit.	Perspiration für 1 Stunde
Morgens								
		Minuten Perspirationsverlust	. .	. . .	.	. .	199	
		Mithin für 1 Stunde .	. .	. . .	.	. .	. .	109,8
12	18	Bei 22°,2 C., nachdem ich die ganze Zeit ruhig gesessen, geschrieben und viel Hunger hatte	53065					
		Also für 1 Stunde 39 Minuten Perspirationsverlust	. .	. . .	.	. .	62	
Nachmittags		Mithin für 1 Stunde. .	. .	. . .	.	. .	. .	37,6
1	1	Bei 22°,5 C. Nachdem ich Suppe, Beefsteak, Salat, Kartoffeln und Butterbrod nebst etwas Wein und Wasser als Mittagsmahl genommen . . .	54000					
		Folglich Ueberschuss 935 Grm. Rechnen wir für den Perspirationsverlust $\frac{44 \times 37,6}{60} = 27,6$ Grm., so betrug das Mittagessen	. .	962,6				
		Bald darauf liess ich Urin von 1,016 sp. G.	. .	. . .	.	296,3		
		Also Körpergewicht . .	53705,7					
2	40	Nachdem ich gerade 1 Stunde langsam im Schatten gegangen war und nur an den Füssen, nicht aber am Körper merklich geschwitzt hatte .	53571					
		Folglich für 1 Stunde 38 Minut. Perspirationsverlust	. .	. . .	.	. .	152,7	
		Mithin für 1 Stunde .	. .	. . .	.	. .	. .	81,
		Bald darauf entleerter Urin von 1,017 sp. G.	. .	. . .	.	228		
		Also Körpergewicht . .	53343					

Zeit der Wägung. Uhr.	Min.	Nebenumstände.	In Grammen. Körpergewicht.	Speise und Trank.	Koth.	Urin.	Perspiration für die Zwischenzeit.	Perspiration für 1 Stunde.
Nachmittags								
4	36	Bei 21^0,5 C. Nachdem ich ruhig gesessen und geschrieben hatte . . .	53260					
		Also für 1 Stunde 56 Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	83	
		Mithin für 1 Stunde .	. .	. .	.	. .	. .	42,9
6	14	Nachdem ich 1 Stunde langsam gegangen war, mit Ausnahme eines gelinden Feuchtseyns der Füsse keine Spur von Schweiss und stark gehungert hatte	53176					
		Mithin für 1 Stunde 38 Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	84	
		Folglich für 1 Stunde .	. .	. .	.	. .	. .	51
7	12	Bei 20^0,6 C. Nachdem ich in der Zwischenzeit Butterbrod u. Käse nebst Birnen und Johannisbeeren gegessen und Wasser getrunken	54071					
		Also Ueberschuss 895 Grm. Rechnen wir für die Perspiration $\frac{58 \times 51,4}{60}$ = 49,7 Grm., so wog das Abendessen	. .	944,7				
		Um 9½ Uhr entleerter Urin von 1,0237 sp. G.	. .	. .	.	182,8		
		Unmittelbar darauf Wasser getrunken	. .	187,5				
		Also Körpergewicht . .	54075					
9	47	Nachdem ich die Zeit über ruhig gesessen und theils gelesen, theils geschrieben hatte	53966					
		Mithin für 2 Stunden 35						

Zeit der Wägung. Uhr.	Min.	Nebenumstände.	In Grammen. Körpergewicht.	Speise und Trank.	Koth.	Urin.	Perspiration für die Zwischenzeit.	1 Stunde
Nachmittags		Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	109,7	
		Mithin für 1 Stunde .	. .	. .	.	. .	. .	12[illegible]
		Um 10 Uhr eingenommenes Wasser	. .	187,5				
		Also Körpergewicht . .	54155					
		Dritter Tag.						
Morgens		Den 6. September 1843.						
		Unmittelbar nach dem Aufstehen um $5^1/_2$ Uhr entlassener Urin . . .	. .	. .	.	461		
		Also Körpergewicht . .	53692,5					
6	52	Nachdem ich $7^1/_2$ Stunden geschlafen, mich hatte rasiren lassen und sonst mit Schreiben beschäftigt war	53373					
		Also für 9 Stunden 5 Minuten Perspirationsverlust	. .	. .	.	. .	319,5	
		Mithin für 1 Stunde .	. .	. .	.	. .	. .	35,2
Zweiter Tag im Ganzen			. .	2778,7	153	1387,8	1043,4	
Geschätzte Perspiration während der Zeiten des Essens u. des Stuhlganges			. .	. .	.	. .	118,3	
							1161,7	

Wir haben mithin für den zweiten Tag:

Einnahmen.	Ausgaben.	
2778,7 Grm.	Koth . . .	153 Grm.
	Urin . . .	1387,8 »
	Perspiration .	1161,7 »
		2702,5 Grm.

Daher Ueberschuss der Einnahmen über die Ausgaben 76,5 Grm. Da am ersten Tage ein Ueberschuss von 312 Grm. existirte, so gibt dieses im G[illegible]
+ 387,5 Grm.

Das Körpergewicht des Tages schwankte zwischen 5306,5 Grm. und 54183,5, folglich betrugen

die eingenomm. Nahrungsmittel	0,052364-0,051311	oder $^1/_{19,1}$-$^1/_{19,5}$
die Excremente	0,002883-0,002825	oder $^1/_{34,7}$-$^1/_{35,4}$
der Urin	0,026152-0,025627	oder $^1/_{38,2}$-$^1/_{39}$
die Perspiration	0,021892-0,021452	oder $^1/_{45,7}$-$^1/_{46,6}$
der Ueberschusss der Einnahmen über die Ausgaben . . .	0,001423-0,001394	oder $^1/_{702,9}$-$^1/_{717,3}$

Wir erhalten daher für 1 Stunde im Durchschnitt:

Menge der eingenommenen Nahrung	115,8 Grm.
Quantität des Kothes.	6,4 »
Menge des Urines	57,8 »
Grösse der Perspiration	48,4 »

Verhältniss der sensiblen Ausleerungen zur Perspiration
1540 : 1161,7 = 1 : 0,75.

Setzt man die Menge der Einnahmen = 1, so betragen:

die Excremente . .	0,055
der Urin	0,499
die Perspiration . .	0,418
das Zurückgebliebene	0,028



Zeit der Wägung.		Nebenumstände.	In Grammen.					
			Körpergewicht.	Speise und Trank.	Koth.	Urin.	Perspiration für	
Uhr.	Min.						die Zwischenzeit.	1 Stunde
Morgens		*Dritter Tag,* den 6ten September.						
7	37	Bei 19° 4 C., nachdem ich zwei Tassen Kaffe getrunken	53690					
		Mithin Ueberschuss 317 Grm. Rechnen wir nun für die Perspiration $\frac{45 \times 35,2}{60} = 26,3$ Grm. so haben wir für das Frühstück	. . .	343,3				
9	13	Nachdem ich die Zeit über geschrieben und mathematische Formeln berechnet hatte	53619					
		Also für eine Stunde 36 Minuten Perspirationsverlust	. . .	. . .	. . .	. . .	71	
		Mithin für 1 Stunde . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	44,[illegible]
		Um 9½ Uhr liess ich Urin von 1,009 spec. Gewicht	. . .	. . .	. . .	420		
		Also Körpergewicht . .	53199					
11	10	Bei 20° C. Nachdem ich die ganze Zeit geschrieben und mir nur ¼ Stunde mässige Bewegung gemacht hatte .	53127					
		Also für 1 Stunde 57 Minuten Perspirationsverlust	. . .	. . .	. . .	. . .	72	
		Mithin für 1 Stunde . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	36,[illegible]
12	18	Bei 20° C. Nachdem ich die ganze Zwischenzeit schreiben gesessen .	53093					
		Mithin für 1 Stunde 8 Minuten Perspirationsverlust	. . .	. . .	. . .	. . .	34	
		Mithin für 1 Stunde . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	3[illegible]

Zeit der Wägung.		Nebenumstände.	In Grammen.					
Uhr.	Min.		Körpergewicht.	Speise und Trank.	Koth.	Urin.	Perspiration für die Zwischenzeit.	Perspiration für 1 Stunde.
Nachmittags								
1	10	Nachdem ich als Mittagsessen Suppe, Kalbsragout, Salat mit Eiern, Kartoffelbrei, Wasser und etwas Wein genommen hatte	54036					
		Also Ueberschuss 943 Grm. Rechnen wir für die Perspiration $\frac{52 \times 30}{60} = 26$ Grm. so haben wir für das Mittagsmahl	. . .	969				
		Bald darauf entleerter Urin von 1,006 sp. Gew.	. . .	. . .	. . .	428		
		Also Körpergewicht . .	53608					
2	33	Nachdem ich mir mässige Bewegung gemacht u. etwas geschwitzt hatte	53500					
		Mithin für 1 Stunde 23 Minuten Perspirationsverlust	. . .	. . .	. . .	. . .	108	
		Daher für 1 Stunde ...	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	78,1
		Entleerter Urin	. . .	. . .	. . .	137,5		
		Also Körpergewicht . .	53362,5					
		Bald darauf ging ich zu Stuhl. Ich wog dann um						
3	5	bei 19°5 C.	53199					
		Mithin Verlust 163,5 Grm. Rechnen wir für die Perspiration $\frac{32 \times 78,1}{60} =$ 41,2, so wogen die Excremente	. . .	. . .	204,7			
5	47	Nachdem ich die ganze Zeit ruhig gesessen und geschrieben und mir nur zuletzt 10 Minuten langsame Bewegung gemacht hatte, wog ich bei 19°,5 C.	53095					

Zeit der Wägung. Uhr.	Min.	Nebenumstände.	In Grammen. Körpergewicht.	Speise und Trank.	Koth.	Urin.	Perspira[tion] für die Zwischenzeit.	1 Stu[nde]
Nachmittags								
		Mithin für 2 Stunden 45 Minuten Perspirationsverlust	. . .	. . .	. . .	. . .	104	
		Daher für 1 Stunde . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	37,
6	43	Bei 19°5 C., nachdem ich Butterbrod, Fleisch, Johannisbeeren u. Wasser genommen	53980					
		Also Ueberschuss 885 Grm. Rechnen wir für die Perspiration $\frac{56 \times 37,8}{60} = 35,3$ Grm. so betrug das Abendessen	. . .	920,3				
8	33	Nachdem ich 1 Stunde sehr langsam fast Schritt vor Schritt gegangen bei 19°5 C.	53917					
		Mithin für 1 Stunde 50 Minuten Perspirationsverlust	. . .	. . .	. . .	. . .	63	
		Mithin für 1 Stunde . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	34,(
		Unmittelbar darauf entleerter Urin	. . .	. . .	. . .	361,5		
		Später trank ich Wasser	. . .	562,5				
		und liess von Neuem Urin	. . .	. . .	. . .	58,5		
		Also Körpergewicht . .	54059,5					
		Vierter Tag, den 7ten Sept. 1843.						
		Entleerter Harn . . .	. . .	. . .	. . .	580		
Morgens		Also Körpergewicht . .	53551,5					
6	48	Nachdem ich 8 Stunden geschlafen, wog ich . .	53184					
		Mithin für 10 Stunden 15 Minut. Perspirationsverlust	. . .	. . .	. . .	. . .	367,5	
		Daher für 1 Stunde . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	35.
Dritter Tag im Ganzen			. . .	2794,3	204,7	1913,5	819,5	
Geschätzte Perspiration während der Zeit des Essens u. des Stuhlganges			. . .	.	. . .	. . .	128,8	
							948,3	

Wir haben daher für den dritten Tag:

Einnahmen.		Ausgaben.
	Koth . .	204
2794,3	Urin . .	1913,5
	Perspiration	948,3
		3065,8

Mithin einen Ueberschuss der Ausgaben über die Einnahmen von 271,5 Grm. Nun hatten wir am ersten Tage ein Deficit von 312 Grm. und am zweiten ein solches von 76,5 Grm. Daher blieben noch im Körper 117 Grm.

Das Körpergewicht des Tages schwankte zwischen 53093 Grm. und 54059,5 Grm. Folglich betrugen

Die eingenommenen Nahrungsmittel	0,052633	bis 0,051689	oder	$^1/_{19}$	bis	$^1/_{19,3}$.
Die Excremente	0,003856	» 0,003787	»	$^1/_{259}$	»	$^1/_{264}$.
Der Urin	0,036041	» 0,035396	»	$^1/_{27,7}$	»	$^1/_{28,3}$.
Die Perspiration	0,017861	» 0,017542	»	$^1/_{56}$	»	$^1/_{57}$.
Das Deficit	0,005137	» 0,005022	»	$^1/_{195,6}$	»	$^1/_{199,1}$.

Es ergibt sich daher für 1 Stunde im Durchschnitt:

Menge der eingenommenen Nahrung	116,4	Grm.
Quantität des Kothes	8,5	»
Menge des Urines	79,7	»
Grösse der Perspiration	39,5	»

Verhältniss der sensiblen Ausleerungen zur Perspiration
$= 2118,2 : 948,3 = 1 : 0,447.$

Stellen wir nun die Durchschnittsresultate aller drei Tage zusammen, so haben wir:

Tag.	Mittlere stündliche Menge in Grammen.			
	Nahrung.	Excremente.	Urin.	Perspiration.
I.	133,3	8,9	43,4	67,1
II.	115,8	6,4	57,8	48,4
III.	116,4	8,5	79,7	39,5
Mittel	121,8	7,9	60,3	51,6

Es zeigt sich mithin ein mittleres stündliches Deficit von 2 Grm. und ein mittleres Verhältniss der sensiblen Ausleerungen zur Perspiration $= 1 : 0,75$.

Reduciren wir die einzelnen Werthe auf 1 Grm. Körpergewicht, so haben wir:

Tag.	24stündige Menge auf 1 Grm. Körpergewicht.			
	Nahrung.	Excremente.	Urin.	Perspiration.
I.	0,06046 bis 0,05950	0,00405 bis 0,00399	0,01969 bis 0,01938	0,03082 bis 0,03033
II.	0,052364 » 0,051311	0,002883 » 0,002825	0,026152 » 0,025627	0,021892 » 0,021452
III.	0,052633 » 0,051689	0,003856 » 0,003787	0,036041 » 0,035396	0,017861 » 0,017542
Mittel	0,055152 » 0,054166	0,003596 » 0,003534	0,027294 » 0,026801	0,023524 » 0,023108

Oder eliminiren wir bis auf 3 Decimalstellen, so ergibt sich im Durchschnitt für die drei Versuchstage:

Auf 1 Grm. Körpergewicht in Grammen für 24 Stunden.

Einnahmen.		Ausgaben.		
Nahrung 0,055 Grm. bis 0,054 Grm.		Excremente	0,004 Grm.	bis 0,004 Grm.
		Urin . .	0,027 »	» 0,027 »
		Perspiration	0,024 »	» 0,023 »
			0,055 Grm.	0,054 Grm.

Hieraus folgt dann für 1 Stunde und 1 Grm. Körpergewicht:

Nahrung	0,0023	Excremente	0,00017
		Urin . .	0,00113
		Perspiration	0,00100
			0,00230

Um nun noch den regelmässigen Gang der Perspiration während der Nacht, wenn keine Schweissbildung störend dazwischen tritt, nachzuweisen, setzte ich noch die Morgen- und Abendwägungen nebst den Bestimmungen des Morgenharnes eine Zeit lang fort. Die Ergebnisse dieser Bemühungen waren folgende:

1) Den 8. September, Abends um 8 Uhr 57 Minuten, nachdem ich sehr viel Wasser getrunken hatte, wog ich . . 54422 Grm.
Unmittelbar nach dem Aufstehen um $5^1/_4$ Uhr Morgens entleerte ich 578,5 Grm. Urin; folglich betrug mein ideales Körpergewicht . . . . 53843,5 »
Um 7 Uhr 15 Minuten am Morgen des folgenden Tages wog ich . . . . 53432 »
Also für 10 Stunden 18 Minuten 411,5 Grm. Perspirationsverlust,
mithin für eine Stunde 39,95 Grm.

2) Den 11. September, Abends 9 Uhr 22 Minuten, wog ich bei 16°,5 R. . . . . 54079 »
Später trank ich noch 187,5 Grm. Wasser. Also präsumirtes Körpergewicht . . . . . . 54266,5 »
Des Morgens liess ich um $5^3/_4$ Uhr 528,2 Grm. Urin; bleibt also . . . . 53738,3 »
Um 7 Uhr 4 Minuten Morgens wog ich . . . 53343 »
Also für 9 Stunden 42 Minuten 395,3 Grm. Perspirationsverlust,
mithin für eine Stunde 40,7 Grm.

3) Den 13. September, Abends 9 Uhr 1 Minute, wog ich bei 16° R. . . . . 54036 »
Der Morgenharn glich 403,5 Grm., folglich blieb 53632,5 »
Um 6 Uhr 52 Minuten Morgens wog ich nach 9 Stunden Schlaf bei 15°,5 R. . . . . . 53290 »
Also für 9 Stunden 51 Minuten Perspirationsverlust 342,5 Grm.,
mithin für eine Stunde 34,8 Grm.

4) Den 14. September, Abends 9 Uhr 23 Minuten, wog ich bei 16° R. 53502
Der nächtliche und der Morgenharn betrugen 363 Grm. Also bleiben . . . . 53139 »
Um 6 Uhr 59 Minuten Morgens wog ich bei 16° R. 52826 »
Also für 9 Stunden 46 Minuten 313 Grm. Perspirationsverlust,
mithin für eine Stunde 31,9 Grm.

5) Den 15. September, Abends 9 Uhr 50 Minuten, wog ich, nachdem ich sehr viel Wasser getrunken . . . . 54068 »

